

F 3
COMMONWEALTH INST.
ENTOMOLOGY LIBRARY

17 SEP 1954

BERIAL Eu.260
REPARATE

Zeitschrift

für

Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben

von

Professor Dr. Hans Blunck

61. Band. Jahrgang 1954. Heft 9.

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Inhaltsübersicht von Heft 9

Originalabhandlungen

Seite

Häfliger, E., Der Einfluß der Temperatur auf die Wirkung von DDT-Präparaten. Mit 1 Abb.	433—444
Francke-Grosmann, H., <i>Cerastomella procumbens</i> Fuck. als gelegentlicher Begleiter von <i>Asterolecanium</i> -Befall an Roteichen. Mit 1 Abb.	444—447

Berichte

I. Allgemeines, Grundle-		Seite	IV. Pflanzen als Schad-		Seite	
gendes u. Umfassendes			erreger			
Krassilnikow, N. A.,			Bockmann, H.	454	Röhrig, E.	461
Korenjanko, A. I.,			Deutschmann, F.	454	Delevié, B.	461
Nikitina, N. I. &			Darpoux, H., Faivre-		Jovanovié, B.	461
Skrjabin, G. K.	448		Amiot, A., Ride, M.		Crafts, A. S.	461
III. Viruskrankheiten.			& Roux, L.	455	V. Tiere als Schaderreger	
Katwijk, W. van	448		Tompkins, C. M. &		Frickhinger, H. W.	
Cockerham, G. &			Middleton, J. T.	455	& Becker, G.	463
McGhee, T. M.	448		Blumer, S.	455	Magdorff, R.	463
Hildebrand, E. M.	449		Müller, E.	456	Bowden, P. B.	463
Keller, J. R	449		Ciccarone, A. &		Schwenke, W.	463
Rich, A. E.	449		Carilli, A.	456	Mandel, G.	464
Thung, T. H.	450		Basile, R.	456	Vité, J. P.	464
Van d. Want, J.P.H.	450		Wagner, F.	456	Aerts, W.	465
Milbrath, J. A.	450		Pettinari, C.	456	Pluquet, H.	465
Yamafuji, K.	450		Blumer, S.	457	Doutt, R. L.	465
De Bruin-Brink, G.,			Haller, M. H.,		*Griot, M.	465
Maas Geesteranus,			Smith, W. L.,		Horion, Ad.	465
H. P. & Noor-			Smith, M. A.,		*Semenov, A. E.	466
dam, D..	451		Womeldorf, S. E.		*Belosel'skaya, Z. G.	466
*Jeener, R. &			& Wright, W. R.	457	*Kearns, H. G. H. &	
Lemoine, P.	451		Godfrey, G. H.	457	Morgan, N. G.	466
Martin, C.	451		Ciccarone, A.	457	Ditman, L. P.,	
Tjallingii, F.	451		Henniger, H.	457	Kramer, Amihud	
Bradley, R. H. E.	452		Săvulescu, T.	458	& Saulsbury, A. O.	466
Roland, G.	452		Jorstad, I.	458	*Bennett, S. H.	467
Dowden, Ph. B. &			Hoffmann, G. M.	459	Brindley, T. A. &	
Girth, H. B.	452		Sibilia, C.	459	Schopp, R.	
Muromzew, S. N.	453		Oberthür, K.	459	Day, M. F., Irzykie-	
Kovács, A.	453		Conover, R. A. &		wicz, H. & Mc-	
Ernould, L.	453		Walter, J. M.	459	Kinnon, A.	467
Vuéenovié, A.,			Sutié, D.	460	Locshiaivo, S. R.	467
Petrovié, N. &			Rademacher, B.	460	Arnold, J. W.	468
Minié, M.	454		Becker, A.	460	Luke, W. J.	468
Gigante, R.	454		Watson, A. J.	460	Cashman, E. F.	468
			Epps, E. A. jr.	460	Howe, R. W.	468
			Kersting, F.	461	Follwell, J. H.	469
					Neethling, J. B. &	
					Smit, M.	469

— Fortsetzung auf Umschlagseite 4 —

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

61. Jahrgang

September 1954

Heft 9

Originalabhandlungen

**Der Einfluß der Temperatur auf die Wirkung
von DDT-Präparaten.**

Von E. Häfliiger.

Wissenschaftlicher Mitarbeiter der J. R. Geigy A. G., Basel.

1 Abbildung.

Einleitung.

Die Literatur über den Einfluß der Temperatur auf die insektizide Wirkung der DDT-Präparate scheint — auf den ersten Blick zumindest — voller Widersprüche zu sein. Bei einem kritischen Vergleich der einzelnen Versuche zeigt es sich jedoch, daß grundlegende Begriffe von den einzelnen Autoren in verschiedenem Sinne verwendet werden, besonders der Begriff Wirkung. Dies äußert sich vor allem in der Art und Weise, wie man die Wirkung bestimmt bzw. mißt. Es sind hier vor allem zwei Möglichkeiten auseinander zu halten: entweder mißt man die Wirkungsgeschwindigkeit oder die letale Dosis. Die Wirkungsgeschwindigkeit wird meistens ausgedrückt durch die Zeit zwischen Insektizid-Aufnahme bzw. Beginn der Aufnahme und dem Eintreten einer möglichst eindeutig feststellbaren Vergiftungserscheinung, z. B. Rückenlage oder Tod. Die Bestimmung der letalen Dosis bietet versuchstechnisch größere Schwierigkeiten. Von den verschiedenen Schwellenwerten: minimale, maximale, mittlere letale Dosis, wird heute mehr und mehr der letzteren der Vorzug gegeben (DL_{50}); sie ist genauer erfaßbar als extreme Schwellenwerte.

An Temperaturen sind zu unterscheiden; die Aufenthaltstemperaturen, denen die Versuchstiere vor, während und nach der Insektizidaufnahme ausgesetzt sind. Die Temperatur vor der Aufnahme ist im allgemeinen ohne Einfluß auf die Wirkung; dagegen ist die Temperatur während und vor allem nach der Insektizidaufnahme von großem Einfluß. Während der Insektizidaufnahme beeinflußt die Temperatur z. B. die Aktivität des Insektes und dadurch die aufgenommene Menge, sofern das Insektizid nicht quantitativ jedem Versuchstiere zugemessen, sondern in einer bestimmten Konzentration in beliebiger Menge zur Verfügung gestellt wird (Kontaktversuche auf Spritzbelag, Konzentrationsversuch mit aquatischen Formen, Fraßversuch mit frei verfügbarer Futtermenge).

Die Temperatur nach der Insektizidaufnahme, d. h. während der Reaktionszeit, beeinflußt nun direkt die Wirksamkeit des Mittels selbst bzw. die Widerstandsfähigkeit des Versuchstieres. In Dauerexpositionsversuchen finden Aufnahme und Reaktion gleichzeitig statt. Diese Art von Versuchen (z. B. Dauerkontaktversuche) ist daher zur Ermittlung des Einflusses der Temperatur nicht besonders geeignet.

Einfluß der Temperatur auf die Gesamtwirkung.

In der folgenden Literaturübersicht sind die einzelnen Versuche entsprechend dem Aufnahmemodus des Insektizides in den Insektenkörper: Kontakt, Fraß, Injektion, gruppiert.

Kontaktversuche.

Lindquist et al. (14) berichten 1945 als erste, daß Stubenfliegen (*Musca domestica*), die sich dauernd auf einem Spritzbelag aufhalten, rascher paralysiert werden, wenn die Temperatur niedrig ist. Um z. B. 50% der Fliegen in Rückenlage zu bringen, bedarf es bei einer bestimmten Belagsdichte bei 10° C. nur 14 Minuten, bei 35° C. dagegen 35 Minuten, obschon angenommen werden muß, daß die Fliegen bei der höheren Temperatur infolge größerer Aktivität in der Zeiteinheit größere Insektizidmengen aufnehmen. Schon dieser erste Versuch spricht dafür, daß Fliegen bei tiefer Temperatur durch kleinere absolute Mengen von DDT-Aktivsubstanz paralysiert werden als bei hoher Temperatur.

Weitere Versuche zeigten, daß sich Fliegen, die bei tiefer Temperatur schon vollständig paralysiert waren, nach Überführung in höhere Temperaturen zum Teil wieder erholen. Es erholen sich um so mehr, je größer diese Temperaturerhöhung ist und je rascher die Überführung erfolgt, d. h., je kürzer der Aufenthalt nach der Paralyseierung bei tiefer Temperatur ist. Wenn Fliegen nur kurze Zeit, z. B. 5 Minuten, bei einer bestimmten Temperatur (21°) mit einem Spritzbelag in Kontakt gebracht und nachher ohne Belag während 24 Stunden bei verschiedenen hohen Temperaturen gehalten werden, erreicht die Mortalität um so höhere Werte, je tiefer die Aufenthalts temperatur nach der Behandlung ist, z. B. bei 21° C. 99%, bei 38° C. nur 28% Mortalität.

Auch **Lang** (13) hat bei der Ausarbeitung einer biologischen Nachweismethode von DDT-Aktivsubstanz mit Stubenfliegen festgestellt, daß tiefere Temperaturen die Fliegen viel empfindlicher machen gegenüber einem kristallinen Belag von DDT-Aktivsubstanz.

Es zeigte sich jedoch bald, daß dieses eigenartliche Verhalten nicht nur für Stubenfliegen gilt. Schon 1946 berichteten **Lindquist et al.** (15) von einem analogen Verhalten der Imagines von *Anopheles quadrimaculatus* und *Culex quinquefasciatus*, sowie von Bettwanzen (*Cimex lectularius* und *C. hemipterus*). **Potter und Gillham** (18) zeigten, daß ein Spritzbelag gegenüber *Tribolium castaneum*-Imagines bei 18° C. ungefähr 2,6mal wirksamer ist als bei 27° C.

Pradhan (19) hat ebenfalls mit *Tribolium castaneum* und daneben mit *Plutella maculipennis* Kontaktversuche durchgeführt, in denen die Faktoren Insektizid-Aufnahme und Widerstandsfähigkeit des Insektes auseinandergehalten wurden. Wenn die Versuchstiere vorerst bei gleicher Temperatur während 24 Stunden auf einem Spritzbelag gehalten und nachher bei verschiedenen Temperaturen ohne Spritzbelag weiterkontrolliert wurden, ergab sich immer bei tieferer Temperatur die höhere Mortalität. Im reziproken Versuche: Exposition bei verschiedenen Temperaturen und nachheriger Aufenthalt bei gleicher Temperatur, verhielten sich die beiden Versuchstiere verschieden. Die höhere Temperatur hat zwar bei beiden Versuchstieren die Aktivität gesteigert. Die größere Mobilität hat bei *Tribolium* zu einer größeren Insektizidaufnahme geführt, bei *Plutella* dagegen hat sich die Aktivität speziell in der Spinnaktivität geäußert, die bei höherer Temperatur zu einem dichten Netz führte, das die Insektizidaufnahme erschwerte.

Bei Dauerkontaktversuchen mit Bienen (*Apis mellifica*) (7) konnten wir feststellen, daß ein Spritz- oder Staubbefall von 0,1 bzw. 0,125 g DDT-Aktivsubstanz pro Quadratmeter bei 20° C alle Bienen tötet, während bei 36° C sämtliche Bienen die gleich starke Behandlung ertragen ohne Schaden zu nehmen.

Kaeser (12) hat diese Versuche etwas abgeändert wiederholt (Dauerkontakt auf einem 1%igen Gesarol-Spritzbelag) und festgestellt, daß bei 22° C alle Bienen innerhalb von 36 Stunden abgetötet wurden, während bei 35° C nur 12% abgetötet wurden (innerhalb von 24 Stunden); die übrigen blieben während der Versuchsdauer von 10 Tagen am Leben. Bei 40° C traten die ersten Todesfälle nach 2 Tagen ein und nach 4 Tagen waren alle Bienen tot. 40° C ist indes eine extrem hohe Temperatur, die an sich schon schädlich wirken kann.

Hoffman et al. (11) haben in Kontaktversuchen mit der Schaflausfliege (*Melophagus ovinus*) Konzentration und Expositionszeit so gewählt, daß die Mortalität nach 20stündiger Beobachtung weniger als 100% betrug und festgestellt, daß die gleich starke Behandlung bei 21° C eine bedeutend größere Mortalität bewirkt als bei 32° C.

Rhoades und **Brett** (21) arbeiteten mit drei verschiedenen Heuschreckarten der Gattung *Melanoplus* und stellten fest, daß DDT-Stäubemittel bei niedrigen Temperaturen besser wirken als bei hohen.

Verschiedene Autoren haben den Einfluß der Temperatur auf die Wirkung der DDT-Präparate bei aquatischen Arten oder Entwicklungsstadien untersucht.

Richards und **Cutkomp** (22) prüften den Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein oder Fehlen einer chitinösen Cuticula und der Empfindlichkeit gegenüber DDT-Präparaten und haben zu diesem Zwecke eine große Anzahl im Wasser lebender wirbelloser Tiere zum Teil auch bei verschiedenen Temperaturen auf ihre Empfindlichkeit gegenüber DDT-Aktivsubstanz im Wasser geprüft. Flohkrebse (*Gammarus spec.*) wurden bei einer Verdünnung von einem Teil DDT-Aktivsubstanz auf eine Milliarde Teile Wasser bei 15° C zum größten Teil getötet, bei 28° C dagegen zu weniger als 50%. Analoge Resultate wurden mit Dipterenlarven (*Aedes aegypti* und *Chaoborus spec.*) erzielt, nämlich durchwegs höhere Mortalität bei tieferer Temperatur.

Yates (28) hat den Einfluß der Temperatur auf die Wirkung verschiedener Moskiot-Larvizide untersucht und ebenfalls festgestellt, daß DDT-Präparate bei allen geprüften Arten (3 *Aedes*- und 3 *Culex*-Arten) bei tieferer Temperatur in kleineren Dosen genügen, um eine bestimmte Mortalität zu bewirken. Um innerhalb von 48 Stunden eine Mortalität von ungefähr 40% zu erhalten, mußte bei 34° C 0,01%, bei 17° C dagegen nur 0,0033% DDT-Aktivsubstanz, also dreimal weniger, im Wasser vorhanden sein.

In den bisher zitierten Arbeiten wurden im Prinzip gleiche Dosen angewendet, und diese führten, je nach Temperatur, zu verschiedener Wirkung, und zwar sinkt die Wirkung mit steigender Temperatur. Diese Versuchsanordnung erlaubt lediglich einen qualitativen Vergleich. Um aber einen quantitativen Wirkungsvergleich aufzustellen, muß die Versuchsanordnung gewechselt werden; es müssen, je nach Temperatur, verschiedene Dosierungen gewählt werden, um die gleiche Wirkung zu erhalten, mit anderen Worten, man muß die mittleren letalen Dosen für jede Temperatur bestimmen.

Guthrie (6) applizierte Lösungen von DDT-Aktivsubstanz in abgestuften Konzentrationen bei 3 verschiedenen Temperaturen auf *Blatta germanica*, und zwar ventral auf Pro- und Metathorax. Auf diese Weise konnten die mittleren letalen Dosen ermittelt werden.

Tabelle 1. Einfluß der Temperatur auf die DL₅₀ der DDT-Aktivsubstanz bei Anwendung als Kontaktinsektizid.

Insekt	Temperatur	DL ₅₀ in µg*/Schabe	Autor
<i>Blatta germanica</i>	14,5° C	2,1	Guthrie (6)
	22° C	12,9	
	32° C	40,8	
<i>Periplaneta americana</i>	15° C	etwa 8	Vinson und Kearns (25)
	35° C	etwa 85	

* 1 µg = 1 γ = 1 Millionstelgramm

In analoger Weise haben **Vinson** und **Kearns** (25) bei zwei Temperaturen die mittleren letalen Dosen für *Periplaneta americana* bestimmt. Die Resultate bei der Arbeiten sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Diese Zahlen zeigen eindrücklich die starke Abhängigkeit der Wirkung der DDT-Präparate von der Temperatur. Bei 15° C ist die Wirkung, je nach Art, 10–20mal stärker als bei 32 bzw. 35° C.

In scheinbarem Gegensatz dazu berichten nun einige Autoren über bessere bzw. raschere Wirkung bei hoher Temperatur.

Wiesmann und **Zinkernagel** (26) haben die Wirkung eines DDT-Schwimm-pulvers als Mücken-Larvizid untersucht und festgestellt, daß Larven von *Anopheles maculipennis* um so rascher absinken und getötet werden, je höher die Wasser-temperatur ist.

Guilhon (5) hat Bienen bei verschiedener Temperatur mit einem DDT-Stäubemittel direkt behandelt und festgestellt, daß die (100%ige) Mortalität bei hoher Temperatur rascher eintritt als bei tiefer.

Fleming und **Maines** (3) fanden, daß Larven von *Popilia japonica* mit stei-gender Temperatur rascher abgetötet werden.

Diese Autoren arbeiteten jedoch alle mit starken Überdosierungen. Bei einer solchen Versuchsanordnung kann aber nicht die Wirksamkeit an sich beurteilt werden — diese beträgt bei Überdosierung immer 100% — es kann lediglich die für die Abtötung erforderliche Zeit bestimmt werden. Höhere Wirksamkeit, d. h. kleinere toxische Schwellenwerte bei tiefer Temperatur und raschere Abtötung bei hoher Temperatur schließen sich jedoch gegenseitig nicht aus. Dies geht z. B. aus einer Arbeit von **Fan** et al. (2) hervor, die die Versuche von **Richards** und **Cutkomp** (22) mit *Aedes* und *Chaoborus* weiterführen und bestätigten, daß bei schwacher Dosierung die Wirkung bei sinkender Temperatur steigt, daß aber der Tod bei sehr starker Dosierung, die regelmäßig zu 100% Mortalität führt, um so rascher eintritt, je höher die Temperatur ist. Analoge Resultate erhielten **Hoff-mann** und **Lindquist** (10), die verschieden dosierte DDT-Spritzbeläge bei ver-schiedenen Temperaturen im Dauerkontakt auf Fliegen untersuchten.

Fan et al. (2) führten nun zur Umschreibung dieses Verhaltens den Begriff des Temperatur-Koeffizienten der Mortalität ein und erklärten, daß dieser für die DDT-Aktivsubstanz je nach Dosierung negativ oder positiv sei. Bei hoher Dosierung sei dieser Koeffizient positiv, bei niedriger Dosierung bzw. Konzentration dagegen negativ. Nach dieser Formulierung hätte eine Dosierungsänderung der DDT-Aktivsubstanz eine grundlegende Änderung der Wirkungsweise des Mittels zur Folge. Es ist indessen in den Versuchen bei der Änderung der Dosierung auch das Maß gewechselt worden, mit dem man die Wirkung bestimmte. Bei schwacher Dosierung hat man den toxischen Schwellenwert bzw. die Mortalität in Prozenten als Maß der Wirksamkeit gewählt, bei starken Dosierungen dagegen die Wirkungsgeschwindigkeit.

Man müßte daher viel mehr zwischen einem negativen Temperatur-Koeffizienten der Wirksamkeit und einem positiven Temperatur-Koeffizienten der Wirkungsgeschwindigkeit unterscheiden. Wir schlagen aber vor, den Be-griff Temperatur-Koeffizient nur im Zusammenhang mit der Wirksamkeit und nicht mit der Wirkungsgeschwindigkeit zu gebrauchen.

Nach dieser Definition, die wir der weiteren Verwendung des Begriffes in dieser Arbeit zugrunde legen, haben die DDT-Präparate bei Anwendung als Kontaktinsektizide bei allen geprüften Arthropoden einen negativen Tem-pe-ratur-Koeffizienten.

Fraßversuche.

Im Gegensatz zu den zahlreichen Kontaktversuchen, sind Fraßversuche bisher selten zur Untersuchung der Beziehungen zwischen Temperatur und Wirkung der DDT-Präparate herangezogen worden.

Dustan (1) führte mit Raupen der Kohlschabe (*Putella maculipennis*) Fraß-versuche durch, und zwar im Temperaturbereich zwischen 15,5 und 35° C. Obschon

bei höheren Temperaturen beträchtlich mehr Futter und damit mehr Spritzbelag aufgenommen wurde, nahm die insektizide Wirkung mit steigender Temperatur ab. Infolge der verschiedenen großen Aufnahme an Insektizid läßt sich hier der Einfluß der Temperatur nicht quantitativ erfassen.

Mit Bienen war es uns jedoch möglich, quantitativ zu arbeiten (Häfliger 8). Wir haben abgemessene Mengen Zuckerwasser (je 10 mm³) mit DDT-Wirksubstanz in verschiedenen Konzentrationen und verschiedenen physikalischen Formen einzeln an Bienen verfüttert. Nach der Fütterung wurden die Bienen in Thermostaten bei drei verschiedenen Temperaturen, 20° C, 28° C oder 36° C gehalten; nach 48 Stunden wurde die Mortalität bestimmt. Auf diese Weise konnten wir die mittlere letale Dosis als Funktion der Temperatur ermitteln. Es zeigte sich, daß die Wirksamkeit sehr stark von der physikalischen Form der DDT-Aktivsubstanz abhängig ist; je feiner die Aktivsubstanz im verwendeten Präparat verteilt ist, desto größer ist die Wirkung. Bei allen Präparaten ergab sich aber eine gleichsinnige und sehr starke Abhängigkeit der Wirkung von der Temperatur, indem es zur Abtötung bei 36° C bei allen Formulierungen bedeutend höhere Aktivsubstanzmengen brauchte als bei tiefer Temperatur, wie dies aus Tabelle 2 hervorgeht:

Tabelle 2. Einfluß der Temperatur auf die DL₅₀ der DDT-Aktivsubstanz auf Bienen bei oraler Aufnahme (nach Häfliger, 8).

Verwendete DDT-Präparate	DL ₅₀ in µg*/Biene		
	20°	28°	36°
Spritzpulver „Gesarol 50“	32	300	560
Paste mit einer Teilchengröße von 1–2 µm**). .	8	75	180
Emulsion „Gesaqid“	1,5	11	30

Diese Versuche zeigen, daß die DDT-Präparate auch bei oraler Aufnahme einen stark negativen Temperatur-Koeffizienten der Wirkung aufweisen. Bei 20° C ist die Wirkung bei allen verwendeten DDT-Präparaten ungefähr 20mal stärker als bei 36° C.

Injektionsversuche.

Injektionsversuche als Mittel zur Abklärung der Temperaturabhängigkeit der Wirkung von DDT-Aktivsubstanz wurden zuerst von Fan et al. (2) durchgeführt. Aus den erhaltenen Resultaten wird der Schluß gezogen, daß der Temperatur-Koeffizient der Wirkung bei dieser Applikationsart positiv sei. Die Autoren folgern daraus, daß der Temperatur-Koeffizient nur bei äußerer Anwendung negativ sei und suchen die Ursache dafür in einem besonderen Verhalten der Cuticula. Sie stellen die Hypothese auf, daß die InsektenCuticula bei tiefer Temperatur mehr DDT-Aktivsubstanz akkumuliere. Die publizierten Zeit-Mortalitätskurven zeigen aber, daß die Larven von *Aedes aegypti* bereits auf die Leer-Emulsion so empfindlich reagierten, daß damit schon über 50% der Versuchstiere abgetötet wurden. Diese Kurven können daher nur über die Wirkungsgeschwindigkeit und nicht über die Wirkung an sich Auskunft geben. Wir erachten daher die gewählte Versuchsanordnung nicht als geeignet zur Abklärung der gestellten Frage. Die gleichen Autoren führten mit zwei weiteren Arten (Larven von *Tipula abdominalis* und *Cammarus spec.* ein Decapode) Injektionsversuche bei 20° C und 3° resp. 5° C durch. Man muß sich jedoch fragen, ob Versuchsresultate, die bei derart tiefen Temperaturen am Rande des biologischen Temperaturbereiches erhalten wurden, geeignet sind, um daraus allgemeingültige Schlußfolgerungen zu ziehen.

Woodruff (27) hat an *Oncopeltus fasciatus*, einer Wanzenart, Injektionsversuche durchgeführt, wobei die Versuchstiere nach der Injektion während 7 Tagen bei verschiedenen Temperaturen gehalten wurden. Zwischen 22° und 29° C zeigte sich deutlich ein negativer Temperatur-Koeffizient. Die Dosis von 15 µg pro Wanze hat bei 29° C 50% der Versuchstiere getötet; bei 22° C dagegen haben bereits 10,5 µg pro Wanze 73% Mortalität ergeben. Die DL₅₀ liegt also für 22° C noch unter 10 µg pro Wanze. Bei noch tieferen Temperaturen, zwischen 15°–10° C, waren am Ende der Versuchsdauer allgemein die meisten der angeschlagenen Versuchstiere

* 1 µg = 1 γ = 1 Millionstelgramm; **1 µm = 1 Tausendstelmillimeter.

noch nicht tot. Die Mortalität hat daher bei tiefen Temperaturen 7 Tage nach der Injektion den endgültigen Wert noch nicht erreicht. Der Autor spricht daher auch nicht von einem positiven Temperatur-Koeffizienten, sondern lenkt die Aufmerksamkeit auf die Bedeutung der Versuchsdauer bei der Beurteilung von Dosis/Mortalitätsbeziehungen (Vgl. Fan et al. 2.)

Vinson und Kearns (25) haben neben Kontaktversuchen (Tab. 1) auch Injektionsversuche an *Periplaneta americana* durchgeführt. Mit Hilfe der mitgeteilten Resultate lassen sich die ungefähren DL₅₀ ermitteln

für zwei verschiedene Temperaturen:

15° C ungefähr 2,2 µg pro Schabe

35° C ungefähr 23 µg pro Schabe.

Wie bei den Kontaktversuchen ergibt sich bei der tieferen Temperatur eine zehnmal stärkere Wirkung.

Bei der Prüfung von DDT-HCH-Kombinationspräparaten auf ihre Abhängigkeit von der Temperatur haben wir Injektionsversuche an Maikäfern durchgeführt und dabei auch ein reines DDT-Präparat in Emulsionsform in die Prüfung einbezogen (Häfliger, 9). Es wurde für 3 Temperaturen die DL₅₀ getrennt für Männchen und Weibchen bestimmt, und zwar in µg/g Körpergewicht der Käfer (Tab. 3).

Tabelle 3. Der Einfluß der Temperatur auf die DL₅₀ der DDT-Aktivsubstanz auf Maikäfer bei intraabdominaler Injektion (nach Häfliger, 9).

<i>Melolontha vulgaris</i>	DL ₅₀ in µg pro g		
	13° C	20° C	27° C
Männchen	7	11	13
Weibchen	16	50	64

Die DDT-Aktivsubstanz hat nach diesen Versuchen auch bei Injektion einen stark negativen Temperatur-Koeffizienten der Wirkung.

Einfluß der Temperatur auf die einzelnen Faktoren der insektiziden Wirkung der DDT-Präparate.

In allen Fällen, in denen der Einfluß der Temperatur auf die DL₅₀ der DDT-Präparate untersucht wurde, ist ein stark negativer Temperatur-Koeffizient festgestellt worden, unabhängig vom Aufnahmemodus (Tabelle 1-3). Dieses eigentümliche Verhalten gilt innerhalb des biologischen Temperaturbereiches für Arthropoden allgemein. Verschiedene Autoren haben nun den Einfluß der Temperatur auf einzelne Faktoren der insektiziden Wirkung untersucht.

Resorption.

Die Resorption eines Insektizides wird in erster Linie durch seine Lösungsverhältnisse, im speziellen durch seine Lipoidlöslichkeit, bestimmt und diese ist von der Temperatur abhängig.

Pradhan et al. (20) haben die Lipoide aus Exuvien von zwei sehr verschiedenen empfindlichen Insektenarten extrahiert und untersucht. Die Lipoide der sehr empfindlichen *Euproctis lunata* Larven (Lep.) haben einen Schmelzpunkt von 47 bis 53° C und lösen Kristalle von DDT-Aktivsubstanz schon bei tiefer Temperatur, besonders gut und rasch aber bei hoher Temperatur. Im Gegensatz dazu haben die Lipoide der gegenüber DDT-Präparaten sehr wenig empfindlichen *Trogoderma granaria* Larven einen Schmelzpunkt von 77 bis 83° C und besitzen auch bei hoher Temperatur nur ein sehr geringes Lösungsvermögen für DDT-Aktivsubstanz.

Durch das Lösungsvermögen der Lipoide der Kutikula wird in erster Linie die Resorption der DDT-Aktivsubstanz beeinflußt. Verschiedene Autoren haben festgestellt, daß die resorbierte Menge mit steigender Temperatur größer wird, daß die Wirkung aber trotzdem abnimmt.

Roth und Lindquist (23) haben resistenten Weibchen von *Musca domestica* je 8 µg radioaktiver DDT-Aktivsubstanz in Form einer acetonischen Lösung auf den Thorax aufgetragen. Nach einem 20stündigen Aufenthalt bei 21° C bzw. 32° C wurde die Mortalität festgestellt; die toten Fliegen wurden in Aceton abgewaschen, um die äußerlich anhaftende nicht resorbierte Aktivsubstanz zu entfernen. Nachher wurden die Fliegen zerrieben und extrahiert, und schließlich wurde die resorbierte Menge an radioaktiver DDT-Aktivsubstanz bzw. ihre Abbauprodukte im Extrakt bestimmt. Bei 21° C war die Mortalität größer, nämlich 74% gegenüber nur 42% bei 32° C, obschon sich die resorbierte Menge umgekehrt verhält, nämlich 0,56 µg bei 21° C und 0,92 µg bei 32° C.

Größere Resorption bei höheren Temperaturen — und parallel dazu trotzdem geringere Wirkung — stellten auch **Vinson** und **Kearns** (25) sowie **Tahori** und **Hoskins** (24) fest.

Das höhere Lösungsvermögen der Lipoide für DDT-Wirksubstanz bei höherer Temperatur führt zu besserer Resorption und ist dadurch ein Faktor, der die Wirkung unterstützt.

Speicherung.

Der gleiche Faktor, Lösungsvermögen, kann die Wirkung aber auch in entgegengesetztem Sinne beeinflussen, indem im Körper gespeichertes Reservefett die DDT-Aktivsubstanz in sich auflöst und dadurch nicht zur Wirkung gelangen läßt.

Munson und **Gottlieb** (17) haben gezeigt, daß zwischen dem Fettgehalt der Weibchen der amerikanischen Schabe (*Periplaneta americana*) und der Empfindlichkeit gegenüber DDT-Präparaten eine deutliche Korrelation besteht: je größer der Fettgehalt, desto widerstandsfähiger die Schaben.

Munson (16) hat Nymphen der amerikanischen Schabe vor der Behandlung verschiedenen konstanten Temperaturen ausgesetzt, während und nach der Behandlung aber alle bei gleicher Temperatur gehalten. Die Vorbehandlung, die mindestens 2 Wochen dauern muß, bewirkt bei höheren Temperaturen eine stärkere Sättigung des Körperfetts. Mit dem Sättigungsgrad steigt auch die Empfindlichkeit gegenüber DDT-Präparaten.

Das Lösungsvermögen ist also ein Faktor, der einerseits die Resorption und Weiterleitung und andererseits die Speicherung und dadurch Inaktivierung der DDT-Aktivsubstanz ermöglicht und somit die Wirkung auf zwei Arten mit einander entgegengesetztem Sinne beeinflußt.

Abbau.

Im Zusammenhang mit der Erforschung des Resistenzproblems sind die Untersuchungen über den Abbau der DDT-Aktivsubstanz im Insektenkörper stark gefördert worden. Man weiß heute, daß Dichlordiphenyltrichloräthan zu Dichlordiphenylchloräthylen abgebaut und dadurch inaktiviert wird. Wahrscheinlich ist dies nicht das Endprodukt, sondern ein Zwischenprodukt des Abbauprozesses (24). Obschon noch nicht alle Abbauprodukte bekannt sind, läßt sich das Total der abgebauten DDT-Aktivsubstanz berechnen als Differenz zwischen der resorbierten und der im Innern unverändert wiedergefundenen Menge Aktivsubstanz.

Tahori und **Hoskins** (24) verglichen in Kontaktversuchen Resorption und Abbau bei verschiedenen Temperaturen. Sie arbeiteten mit einem resistenten Fliegenstamm, bei dem sie — bei 26° C — die DL₅₀ zu 20 µg pro Fliege bestimmten. 30 Stunden nach einer äußeren Applikation von 5 µg wurden für drei verschiedene Temperaturen Resorption und Abbau bestimmt (Tab. 4).

Tabelle 4. Der Einfluß der Temperatur auf den Abbau von DDT-Aktivsubstanz bei äußerer Anwendung von 5 µg pro Fliege (nach Tahori und Hoskins)

	13,5° C	26° C	32,5° C
Resorption in µg	0,92	3,37	3,56
davon unverändert nach 30 Std.	0,13	0,16	0,44
Differenz = abgebauten Menge	0,79	3,21	3,12
Mortalität nach 30 Stunden in %	74,2	16,7	1,0

Diese Resultate zeigen, daß der Abbau mit steigender Temperatur zu- und die Wirkung abnimmt, obwohl bei hoher Temperatur größere Mengen unveränderter DDT-Aktivsubstanz im Insektenkörper vorhanden sind als bei tiefer Temperatur.

Vinsons und Kearns (25) untersuchten an *Periplaneta americana* den Abbau verschiedener Dosen injizierter DDT-Aktivsubstanz bei zwei verschiedenen Temperaturen.

Tabelle 5. Der Einfluß der Temperatur auf den Abbau verschiedener Dosen DDT-Aktivsubstanz bei Injektion in *Periplaneta americana* (nach Vinson und Kearns)

	15° C				35° C			
	4	8	12	20	4	8	12	20
Injizierte Dose in µg/Schabe	4	8	12	20	4	8	12	20
davon unver. nach 12 Std.	2	3,4	9,6	17	1,9	2,3	6,6	14,2
Diff.=abgeb. Menge n. 12 Std. (abgeb. Menge nach 48 Std.)	2	4,6	2,4	3,0	2,1	5,7	5,4	5,8 (12,8)
Mortalität in % nach 1 Tg.	30	50	65	100	0	0	0	0
Mortalität in % nach 5 Tgn.	100	100	100	100	0	0	0	0-20

Aus verschiedenen Tabellen und Figuren der Originalarbeit lassen sich die Werte der Tabelle 5 zusammenstellen. Sie lassen im Prinzip die gleichen Schlüsse folgerungen zu wie Tabelle 4 und zeigen darüber noch, daß sofort nach der Injektion, die pro Zeiteinheit abgebauten Mengen bei beiden Temperaturen nur kleine Unterschiede aufweisen, daß aber der Abbau bei tiefer Temperatur sehr rasch zurückgeht und infolge Mortalität bald aufhört, während der Abbau bei hoher Temperatur in nur langsam reduziertem Ausmaße weitergeht, bis praktisch die ganze Dosis abgebaut ist.

Fraßversuche dieser Art sind noch nicht durchgeführt worden; dagegen haben wir in Zusammenhang mit unseren obenerwähnten Fütterungsversuchen an Bienen (8) zwei bisher unpublizierte Versuche angestellt, die hier von Interesse sind. An Bienen wurden einzeln je 20 µg DDT-Aktivsubstanz in Emulsionsform gemischt mit Zuckerwasser, verabreicht. Diese Dosis entspricht der vielfachen DL₅₀ bei 20° C, wird dagegen bei 36° C gerade noch ertragen. Die Bienen wurden nun nach der Insektizid-Aufnahme in Thermo staten, bei 36° C mit Zuckerwasser gefüttert und in Gruppen von je 10 Stück nachträglich in Thermostaten mit 20° C übergeführt. Erfolgt diese Überführung noch am Tage der Behandlung, gehen alle Bienen ein. Dauert die „Wärmekur“ bei 36° C jedoch länger, z. B. 2 Tage, so überleben nachher immer mehr Bienen den Aufenthalt bei 20° C (Tabelle 6).

Tabelle 6. Einfluß der Dauer des Aufenthaltes bei hoher Temperatur auf die Mortalität der Bienen nach Verabreichung von 20 µg DDT-Aktivsubstanz in Emulsionsform

Dauer des Aufenthaltes bei 30° C in Stunden	17	27	33	48
Mortalität nach Überführung in 20° C	100%	100%	30%	10%

Es muß daher der Großteil der aufgenommenen 20 µg innerhalb von ungefähr 30 Stunden inaktiviert worden sein; denn bei 20° C beträgt die DL₅₀

nur 1,5 µg/Biene (vgl. Tabelle 2). Da jedoch nach 30 Stunden Aufenthalt bei 36° C bei Überführung in 20° C keine 50%ige Mortalität mehr erreicht wurde, ergibt sich, daß nur noch weniger als 1,5 µg DDT-Wirksubstanz aktiv blieben. Man kann auf diese Weise ohne chemische Analyse die in der Zeiteinheit bei einer bestimmten Temperatur inaktivierte Menge DDT-Aktivsubstanz ermitteln. Die Bienen haben in unserem Versuche an einem Tage bei 36° C ungefähr 15 µg DDT-Aktivsubstanz inaktiviert.

Mit dem gleichen Mittel und in der gleichen Dosierung wurde auch der Gegenversuch durchgeführt; Aufenthalt der Bienen bei tiefer Temperatur und Überführung nach verschiedenen Zeitintervallen in die höhere Temperatur. Die erhaltenen Resultate sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

Tabelle 7. Einfluß der Dauer des Aufenthaltes bei tiefer Temperatur auf die Mortalität der Bienen nach Verabreichung von 20 µg DDT-Aktivsubstanz in Emulsionsform.

Dauer des Aufenthaltes bei 20° C in Minuten . . .	45	120	165
Mortalität nach Überführung in 36°C	10%	50%	100%

All diese Kontakt-, Injektions- und Fraßversuche lassen die eine wichtige Frage offen, wie es möglich ist, daß bei hoher Temperatur größere absolute Mengen DDT-Aktivsubstanz im Körper der Insekten ertragen werden und dadurch den allmählichen Abbau großer Mengen gestatten. Auch die Reversibilität der Vergiftungssymptome spricht dafür, daß bei hoher Temperatur größere Insektizidmengen ertragen werden. Bei tiefer Temperatur völlig paralysierte Versuchstiere können sich bei Überführen in höhere Temperaturen vollständig erholen und zeigen, wenn man sie wieder in tiefe Temperaturen bringt, die Vergiftungssymptome schlagartig (25). Diesen Vorgang konnten wir z. B. bei Bienen mehrmals in beiden Richtungen vollziehen.

Ausscheidung.

Bei Kontaktversuchen [Tahori und Hoskins (24)] und Injektionsversuchen [Vinson und Kearns (25)] wurden die Exkremeante der Versuchstiere auf DDT-Aktivsubstanz und Abbauprodukte untersucht; es konnten aber in keinem Falle nennenswerte Mengen irgendeines Produktes gefunden werden. Trotzdem scheint es uns nicht ausgeschlossen, daß bei oraler Aufnahme schwerlöslicher Formen von DDT-Aktivsubstanz beträchtliche Mengen den Körper unverändert verlassen können. Es sind jedoch noch keine entsprechenden Versuche durchgeführt worden.

Die spezielle pharmakologische Wirkung.

Soweit die resorbierte Menge Aktivsubstanz nicht durch Speicherung, Abbau oder Ausscheidung inaktiviert wird, kann sie an den vitalen Zentren zur Wirkung gelangen. Die Art dieser Wirkung ist jedoch heute noch nicht ergründet, weshalb auch der Einfluß der Temperatur in diesem Bereich noch unbekannt ist.

Temperatur und Wirkungsweise.

Alle mit der insektiziden Wirkung zusammenhängenden Faktoren, bei denen der Einfluß der Temperatur bekannt ist, werden durch steigende Temperaturen verstärkt: Resorption, Lipoidlöslichkeit, Leitung, Abbau.

Diese Faktoren beeinflussen nun die insektizide Wirkung in verschiedenem Sinne, einerseits positiv, fördernd, aktivierend, anderseits negativ, hemmend, inaktivierend. Abbildung 1 gibt eine schematische Übersicht über den Einfluß der Temperatur auf die insektizide Wirkung. Zu den Vorgängen, welche die Wirkung fördern, zählen Resorption. Weiterleitung der Aktivsubstanz als elementare Voraussetzungen jeder Wirkungsmöglichkeit. Diesen wirken die inaktivierenden Vorgänge entgegen: Speicherung, Abbau, Ausscheidung, welche einem Teil der resorbierten Insektizidmenge die Wirkungsmöglichkeit entziehen. Nur derjenige Teil der resorbierten Wirksubstanz, der nicht inaktiviert wurde, kann schließlich zur eigentlichen pharmakologischen Wirkung gelangen. Für die eigentümliche Temperaturabhängigkeit der insektiziden Wirkung der DDT-Aktivsubstanz sehen wir nun folgende Erklärungsmöglichkeit:

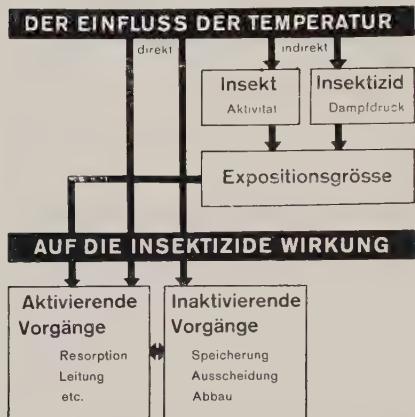


Abb. 1. Schematische Darstellung des Einflusses der Temperatur auf die Wirkungsweise von Insekten. Nähere Erklärung im Text.

einen negativen Temperatur-Koeffizienten der Wirkung. Es sind demnach bei höherer Temperatur wahrscheinlich geringere Mengen DDT-Aktivsubstanz in wirksamer Form am entscheidenden Orte im Insektenkörper vorhanden als bei tiefer Temperatur. Da jedoch feststeht, daß Insekten bei höherer Temperatur größere Mengen unabgebauter DDT-Aktivsubstanz symptomlos im Körper ertragen, müssen wir annehmen, daß diese relativ großen Aktivsubstanzmengen bei hoher Temperatur größtenteils blockiert sind, z. B. im Reservefett gelöst bzw. gespeichert und daher nicht zur Wirkung gelangen oder nur allmählich in kleinen subletalen Dosen abgegeben werden. Da die Löslichkeit mit der Temperatur steigt und sinkt, läßt sich damit auch die Reversibilität der Vergiftungssymptome unter dem Einfluß von Temperaturveränderungen erklären.

Die Wirkungsgeschwindigkeit.

Den inaktivierenden Vorgängen sind infolge der beschränkten Kapazität bzw. Leistungsfähigkeit des Insektes verhältnismäßig enge Grenzen gesetzt. Diese Leistungsfähigkeit ist zwar bei hoher Temperatur größer als bei tiefer, übersteigt aber einen für jede Temperatur gegebenen Maximalwert nicht. Im Gegensatz dazu können die aktivierenden Vorgänge, vor allem die Resorption, in weiten Grenzen erhöht werden und dadurch ein starkes Übergewicht erhalten, so daß bei höherer Temperatur der Tod rascher eintritt, da die inaktivierende Gruppe trotz verhältnismäßig starker Begünstigung

mit steigender Temperatur infolge ihrer absoluten Beschränkung nicht mehr ins Gewicht fällt.

Zum Schluß seien der Vollständigkeit halber noch indirekte Einflüsse der Temperatur auf die Wirkung erwähnt; die in der Praxis von Bedeutung sind: Steigende Temperatur erhöht die Aktivität der Insekten, was meistens zu größerer Insektizid-Aufnahme, sei es durch Fraß oder Kontakt, führt. Bei Insektiziden mit hohem Dampfdruck wird bei hoher Temperatur die Gaswirkung gefördert. Ein negativer Temperatur-Koeffizient der Wirkung ist daher im allgemeinen vorteilhaft, da die bei tiefer Temperatur reduzierte Aufnahme durch eine gesteigerte Wirkung ausgeglichen wird. Umgekehrt ist ein Mittel mit positivem Temperatur-Koeffizienten der Wirkung bei tiefer Temperatur doppelt benachteiligt: denn zur geringen Aufnahme gesellt sich die geringe Wirkung.

Zusammenfassung.

Auf Grund einer Literatur-Analyse und eigener Versuche wird zum scheinbaren Gegensatz zwischen besserer Wirkung der DDT-Präparate bei tiefer Temperatur (negativer Temperatur-Koeffizient der Wirkung) und der rascheren Abtötung bei hoher Temperatur Stellung genommen und eine Erklärung für dieses eigenartliche Verhalten gegeben.

Summary.

Information was gathered from publications and own testing and it appeared that there was an apparent contradistinction between the action of DDT insecticides in relation to temperature. This action is better at low temperature (negative temperature coefficient) but the kill is more rapid at high temperature. An explanation is offered.

Literaturverzeichnis.

1. Dustan, G. G.: 1947. Effect of Temperature on Toxicity of DDT. Canad. Ent. **79**, 1-4.
2. Fan, H. Y., Cheng, T. H., Richards, G. A.: 1948. The Temperature Coefficients of DDT Action in Insects. Physiological Zoology. **21**, 49-59.
3. Fleming, W. E. and Maines, W. W.: 1948. Influence of Temperature on the Effectiveness of DDT, an the comparative Toxicity of DDT and Lead Arsenate to Larvae of the Japanese Beetle in Soil. US. Bull. entomol. Plant. Quarant. **624**, 11.
4. Gösswald, K.: 1934. Die Wirkung des Kontaktgiftes Pyrethrum auf Forstsädlinge unter dem Einfluß der physiologischen Disposition des Schädlings und der Einwirkung von ökologischen Außenfaktoren. Ztschr. f. ang. Ent. **20**, 489.
5. Guilhon, M. J.: 1946. Sensibilité des Abeilles aux Insecticides synthétiques. Compte-Rendu de l'Académie de France, **XXXII**, 246-249.
6. Guthrie, F. E.: 1950. Effect of Temperature on Toxicity of Certain, Organic Insecticides. J. of Ec. Ent. **43**, 559-560.
7. Häfliger, E.: 1948. Der Einfluß der Temperatur auf die Giftwirkung des DDT bei Honigbienen (*Apis mellifica* L.) Experientia Vol. **IV**, 223.
8. — — 1949. Comparative Toxicity of Various Insecticides to the Honeybee. J. of Ec. Ent. **42**, 523.
9. — — 1954. Zur Wirkungsweise von DDT- γ -HCH-Kombinationspräparaten. Ztschr. f. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz **61**, 139-143.
10. Hoffman, R. A., Lindquist, A. W.: 1949. Effect of Temperature on Knockdown and Mortality of House Flies Exposed to Residues of Several Chlorinated Hydrocarbon Insecticides. J. of Ec. Ent., **42**, 891-893.
11. Hoffman, R. A., Roth, R. A., Lindquist, A. W.; 1949. Effect of Air Temperature in the Insecticidal Action of Some Compounds on the Sheep Tick and on Migration of Sheep Tick on the Animal. J. of Ec. Ent. **42**, 893-896.
12. Kaeser, W.: 1948. Zur Frage einer temperaturbedingten Widerstandsfähigkeit der Honigbiene (*Apis mellifica* L.) gegenüber dem Kontaktinsektizid DDT (Gesarol). Anz. f. Schädl.kunde. **XXI**, 129-132.

13. Laug, E. P.: 1946. A Biological Assay Method for Determining 2,2 Bis (p-Chlorophenyl)-1,1,1 Trichloroethane (DDT). *J. of Pharm. and Experimental Therapeutics*, **86**, 324—331.
14. Lindquist, A. W., Wilson, H. G., Schroeder, H. O., Madden, A. H.: 1945. Effect of temperature on knockdown and kill of house-flies exposed to DDT. *J. of Ec. Ent.* **38**, 261—264.
15. Lindquist, A. W., Madden, A. H., Schroeder, O. H.: 1946. Effect of temperature on knockdown and kill of mosquitoes and bedbugs exposed to DDT. *Jour. Kansas. Entomol. Soc.* **19**, 13—15.
16. Munson, S. C.: 1953. Some Effects of Storage at Different Temperatures on the Resistance of the American Roach to DDT. *J. of Ec. Ent.* **46**, 754—760.
17. Munson, S. C., Gottlieb, M. L.: 1953. The Differences Between Male and Female American Roaches in Total Lipoid Content and in Susceptibility to DDT. *J. of Ec. Ent.* **46**, 798—802.
18. Potter, C., Gillham, E. M.: 1946. Effects of Atmospheric Environment, before and after Treatment, on the Toxicity of Insects of Contact Poisons. I. *Ann. Appl. Biol.*, **33**, 142—159.
19. Pradhan, S.: 1949/1950. Studies on the Toxicity of Insecticide Films. II. Effect of Temperature on the Toxicity of DDT Films. *Bull. of Ent. Research*, **40**, 239—265.
20. Pradhan, S., Nair, M. R. G. K., Krishnaswami, S.: 1952. Lipoid Solubility as a Factor in the Toxicity of Contact Insecticides. *Nature* **170**, 619.
21. Rhoades, W. C., Brett, C. H.: 1948. The relation of temperature in the susceptibility of grasshoppers to synthetic insecticide dusts. — *Jour. Kansas. Ent. Soc.*, **21**, 66—70.
22. Richards, A. G., Cutkomp, L. K.: 1946. Correlation Between the Possession of a Chitinous Cuticle and Sensitivity to DDT. *Biol. Bull.* **90**, 97—108.
23. Roth, A. R., Lindquist, A. W.: 1953. Effect of Temperature and the Activity of House-Flies on Their Absorption of DDT. *J. of Ec. Ent.* **46**, 127—130.
24. Tahori, A. S., Hoskins, W. A.: 1953. The Absorption, Distribution and Metabolism of DDT in DDT-resistant House-Flies. *J. of Ec. Ent.* **46**, 302—306 und 829—827.
25. Vinson, E. B. and Kearns, C. W.: 1952. Temperature and the Action of DDT on the American Roach. *J. of Ec. Ent.* **45**, 484—496.
26. Wiesmann, R., Zinkernagle, R.: 1946. Eine neue Methode zur Bekämpfung der Mückenbrut „Gesundheit und Wohlfahrt“ **26**, 297—332.
27. Woodruff, N.: 1950. Interactions Between Temperature and Toxicity of Four Insecticides Applied by Injection. *J. of Ec. Ent.* **43**, 663—669.
28. Yates, W. W.: 1950. Effect of Temperature on the Insecticidal Action of Mosquito Larvicides. *Mosq. News*, **10**, 202.

Ceratostomella procumbens Fuck. als gelegentlicher Begleiter von Asterolecanium-Befall an Roteichen.

Von H. Francke-Grosmann

(Forschungsstelle Forstschutz an der Bundesanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Reinbek, Bez. Hamburg.)

Mit 1 Abbildung.

Das immer weiter um sich greifende Eichensterben (*Oak Wilt*), verursacht durch den Pilz *Chalara quercina* (*Endoconidiophora fagacearum* Henry), bedroht in den nordöstlichen Staaten der USA die Roteichenbestände, ebenso die „Schwarz-eichen“ und verschont auch die „Weißeichen“ nicht völlig, obwohl er sich auf diesen nicht so verheerend auswirkt, wie auf den Roteichen. Auch die europäischen Eichen haben sich nicht völlig immun gegen diesen Pilz erwiesen. Noch ist der Pilz in Europa nicht aufgetreten, seine Einschleppung liegt jedoch trotz gewisser Einfuhrbeschränkungen für Eichenholz aus den USA durchaus im Bereich der Möglichkeiten. Sein Auftreten in Europa würde die hier in steigendem Umfange als wertvolle Laubholzart auf geringen Böden zum Anbau kommenden Roteichen gefährden und die Gefahr, daß er sich den europäischen Eichen angleichen und auch diese

bedrohen könnte, ist gegeben. Wachsamkeit ist daher dringend geboten. Nur bei einer rechtzeitigen Entdeckung der ersten Ansteckungsherde ist es möglich, diese erfolgreich auszurotten und so die Seuche im Keim zu ersticken.

Als daher die Forschungsstelle Forstschutz an der Bundesanstalt für Forst- und Holzwirtschaft in Reinbek um Auskunft über die Ursachen des Absterbens einer Roteichengruppe in einem Reinbeker Park betraut wurde, wurden diese mit ganz besonderer Sorgfalt untersucht. Die etwa 60 Jahre alten Eichen stocken auf einer Geländeerhebung, der Boden ist lehmiger Sand der älteren Grundmoräne. Von einer größeren *Quercus borealis*-Gruppe waren nur noch 2 Bäume mit Brusthöhen durchmessern von ungefähr 55 cm übrig geblieben, die, nach anfangs sehr zufriedenstellendem Wachstum jetzt einen „überalterten“ Eindruck machten. Sie zeigten größere und kleinere abgestorbene und absterbende Äste und stellenweise eine verfrühte Herbstfärbung. An den erkrankten Zweigen befanden sich vertrocknete, eingesunkene Rindenteile und mehr oder weniger lang bis auf das Splintholz reichende Rindenrisse. Die Ränder der Schadstellen waren oft von Überwallungswülsten umgeben. In den meisten Fällen zog sich, von den Wunden ausgehend, eine strangartige, tiefbraune Verfärbung ins Holz, oft bis zum Astansatz hinab.

Die eingehendere Untersuchung der erkrankten Zweige ergab, daß ein zwar nicht starker, aber immerhin merklicher Befall durch die Eichenpockenschildlaus *Asterolecanium variolosum* Ckll., vorlag. An der Rinde jüngerer Äste waren die napfförmigen, von ringförmigen Wülsten umgebenen Vertiefungen zu finden, die für *Asterolecanium*-Befall charakteristisch sind. Daneben konnten einige wenige Larven der Laus, kenntlich an dem mit Wachsstäben besetzten Körpersaum, festgestellt werden.

Obwohl das Schadbild im Großen und Ganzen dem für Eichenpockenschildlausbefall typischen entsprach, tauchten Zweifel auf, ob die schweren Schädigungen an den Eichen den in verhältnismäßig geringer Anzahl vorgefundenen Schildläusen zuzuschreiben wären oder ob nicht vielmehr eine Pilzkrankheit — vielleicht sogar *Chalara*? — als primäre Schadursache vorliegen könnte.

Die Pilzflora der Schadstellen an den erkrankten Roteichen wurde daher eingehend studiert. Frisches Material wurde mit Hilfe einer binokularen Lupe auf etwa vorhandene Pilzfruchtkörper untersucht und Teilabschnitte erkrankter Äste in feuchte Kammern gebracht, um die Pilzflora zur Entwicklung zu veranlassen. Kleinere Holz- und Rindenstücke aus den erkrankten Zonen wurden auf Malz-Agar ausgelegt. Es entwickelte sich bei den Kulturversuchen auf Agar und in den feuchten Kammern eine durchaus uneinheitliche Pilzflora, bestehend aus *Alternaria sp.*, *Cladosporium sp.*, *Dematium sp.* u. a., also Pilzen, die in diesem Falle als Wund- oder Schwächerparasiten angesprochen werden können oder zu den „Rußtaupilzen“ gehören.

In einer 12 cm langen und 1,5 cm breiten Astwunde mit eingesunkener, vertrockneter Rinde und stellenweise bereits entblößtem Splintholz fanden sich Gruppen zahlreicher, schwarzer, kohlinger Perithezien, die äußerlich den bekannten Fruchtkörpern der *Ophiostoma*-Gruppe, zu welcher auch *Endoconidiophora* gerechnet wird, weitgehendst gleichen. Sie waren mit ihrer kugeligen Basis zumeist in die abgestorbene Rinde eingesenkt, einzelne Fruchtkörper standen frei auf dem von Rinde entblößten Splintholz. Da sie den Verdacht erweckten, es könne hier vielleicht ein *Chalara*-ähnlicher Pilz vorliegen, wurde der Pilz in Kultur genommen.

Das Ausgangsmaterial bildeten Sporen, die in einem schleimigen, weißlich schimmernden Tröpfchen aus der zilienlosen Mündung des ziemlich dicken und langen Halses der reifen Fruchtkörper herausquollen.

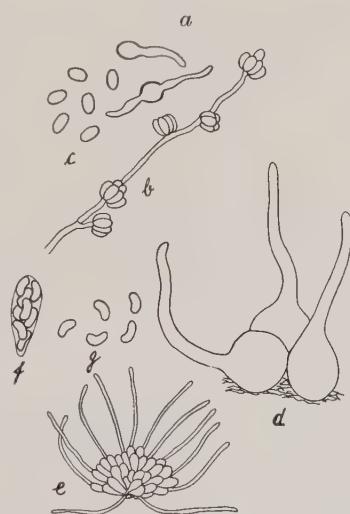


Abb. 1. *Ceratostomella procumbens* Fuck.

a keimende Ascosporen (3mal),
b Junge Hyphe mit Konidien (3mal),
c Konidien (3mal),
d eine Gruppe von Fruchtkörpern (2mal),
e ein Ascusbüschel mit Paraphysen (3mal),
f Ascus mit reifen Sporen (3mal),
g Ascosporen (3mal).

Die hyalinen, einzelligen, zylindrischen, leicht gekrümmten, $5,6 \mu$ langen und $1,5 \mu$ breiten Ascosporen (Abb. 1g) keimten in Malzlösung und auf Malzagar willig innerhalb von 24 Stunden mit 1 oder 2 Keimschläuchen (Abb. 1a). Der Pilz bildet ein zunächst glänzendweißes, flockiges Luftmyzel mit zahlreichen an der Spitze oder seitlich an einfachen Hyphenästen büschelig erscheinenden, hyalinen, ovoiden Myzelkonidien (Abb. 1b). Die exogene Entstehungsweise der Konidien schloß den Verdacht auf *Chalara* sogleich aus. Die jungen Konidien (Abb. 1c) sind $4-5 \mu$ lang und etwa $1,5-1,8 \mu$ dick. Ältere Konidien sind außerordentlich verschieden groß, da sie im Laufe der Zeit an Größe zunehmen und durch Sprossung wieder neue Konidien entstehen lassen, die außerordentlich klein sind.

Die zarten, $2-4 \mu$ dicken Hyphen haben die Tendenz, Synnemata zu bilden. In älteren Kulturen finden sich strangartige Bildungen und dünne Hämpe auf der Oberfläche des Substrates, während gleichzeitig oft ein hochroter Farbstoff in die anfangs farblosen Hyphen eingelagert wird.

Die Wuchsgeschwindigkeit der Pilzkolonie ist mit 18 mm (in 10 Tagen bei $22^\circ C$) nicht eben hoch. Der Geruch der Kulturen ist leicht dumpfig aber wenig auffällig.

Auf Malzagar bildete der Pilz keine Fruchtkörper, wohl aber auf sterilisierten Roteichen-Aststückchen. Während auf dem natürlich infizierten Eichenästchen die Fruchtkörper mit mehr oder weniger gerade gestrecktem Halse aufrecht standen, waren die auf Aststücken *in vitro* entstehenden oft liegend und mit einem übernormal langen, gewundenen Halse versehen. Normalerweise besitzen die tief-schwarzen Fruchtkörper (Abb. 1d) einen an der Basis bis 80μ an der Spitze bis 40μ breiten und bis 750μ langen Hals, der an der Spitze aufgehellt ist und hier eine runde Mündung hat. Die Basis des Fruchtkörpers, welche die Schläuche enthält, ist eine nur wenig abgeplattete Kugel mit durchschnittlichen Durchmessern von $215 \times 230 \mu$, maximal $275 \times 300 \mu$. Die Gesamtlänge des reifen Fruchtkörpers ist demnach etwa 1 mm im Höchstfalle, meist ist die Länge geringer.

Die Fruchtkörper enthalten eine große Anzahl keuliger, büschelförmig angeordneter Schläuche von 18 bis 20μ Länge und $4,5-9 \mu$ Breite (Abb. 1e, f) welche die innere Fruchtkörperwand bedecken. Paraphysen sind vorhanden, Sie sind einzellig, hyalin und etwa 3mal so lang als die Asc. Die Schläuche enthalten jeweils 8 Sporen. Sie sind zwar zart, aber doch wesentlich stabiler als es bei den *Ophiostoma*-Arten der Fall ist. Wie diese scheinen sie ihre Sporen durch Verschleimung zu entlassen.

Die Identifizierung des Pilzes stieß insofern auf Schwierigkeiten, als es sich dabei zweifellos nicht um einen der aus neuerer Zeit bekannten Eichenpilze handelt. Eine Durchsicht der älteren Literatur war daher erforderlich.

Bei der Bestimmung der Fruchtkörper gelangt man zu der alten Gattung *Ceratostomella* Saccardo. Zu der später als gesonderte Gattung (*Ophiostoma* H. und P. Sydow) abgetrennten *pilifera*-Gruppe, — die Nannfeldt (1932) zu den *Plectascales* stellt, während die Gattung *Ceratostomella* bei den *Ascochytriales* verbleibt — gehört der Pilz mit Sicherheit nicht, da Paraphysen vorhanden sind und die Schläuche eine wesentlich stabile Beschaffenheit haben, als es bei *Ophiostoma* der Fall ist. Außerdem ist das anfangs helle Myzel später durch einen sich im Zellplasma bildenden Farbstoff blutrot gefärbt, während bei den als „Bläuepilze“ zusammengefaßten *Ophiostoma*-Arten das ältere Myzel infolge Zellwandfärbung dunkelbraun wird, bei anderen dagegen farblos bleibt.

Bei der Durchsicht der Diagnosen alter *Ceratostomella*-Arten trifft man auf einen Pilz, dessen Beschreibung, obwohl sie unvollständig ist, so gut für den neu aufgefundenen paßt, daß man ihn mit diesem identifizieren muß. Es ist das von Fuckel (1870) beschriebene *Ceratostoma* (später *Ceratostomella*) *procumbens*, dessen Diagnose wie folgt gegeben wird:

C. procumbens nov. spec. Fungus spermogonium. Peritheciis gregariis, superficialibus, obverse pyriformibus, plerumque procumbentibus, rostro ascendentis, vel verticalibus rostro recto, laevibus, atro-fuscis spermatiis cylindraceis, curvatis, minutissimis, in globulo terminali expulsis...

Auf sehr hartem, dünnen Holz von *Quercus*, sehr selten, im Winter. Im Hallgarter Wald.“

Fuckel setzt hinzu: „Leider ist es mir nicht gelungen, Schläuche aufzufinden.“

Nach der Beschreibung scheint sich Fuckel noch nicht klar darüber gewesen zu sein, ob ihm Spermatien oder Ascosporen vorgelegen haben. Erst die Neuauf-

findung des Pilzes hat die Frage geklärt. Die Beschreibung kann also auf Grund der Reinkultur und des Studiums seiner Früchte folgendermaßen ergänzt werden:

Ceratostomella procumbens Fuck. (emend.):

Mycelio initio hyalino deinde ruberrimo; hyphibus synnematas formantibus, 2–4 µ crassis. Conidios norellis 4–5 µ × 1,5–1,8 µ, ab ramulis minutis in forma Cephalosporii digestis; perithciis gregaris, superficialibus vel submersis, obverse pyriformibus, plerumque procumbentibus rostro ascende, vel verticalibus rostro recto, laevis, atro-fuscis; parte globo 215 × 230 µ, max. 275 × 300 µ diam., rostro usque ad 750 µ longo, basi usque ad 80 µ, apice usque ad 40 µ crasso, sine ciliis apicalibus; ascis octosporis, clavatis, hypophysatis 18–20 µ × 4,5–5 µ; ascosporis hyalinis, falcatis, 5,6 µ longis 1,5 µ crassis, in globulo terminali expulsis. Habitat in lingo querorum.

Es war schließlich noch die Frage zu klären, ob oder inwieweit der Pilz auf den Eichen pathogene Eigenschaften entfaltet. Infektionsversuche an gesunden Roteichenheistern mit Sporen des Pilzes, die in Schnittwunden eingebracht wurden, blieben ohne Erfolg. Nur an den Wundrändern konnten nach 9 Wochen Pilzhypfen nachgewiesen werden, die jedoch in der Folgezeit nicht auf das gesunde Gewebe übergriffen, so daß es zu einer glatten Heilung der Wunden kam. Dieses negative Ergebnis zusammen mit der Beobachtung, daß auch an den wenigen mit *C. procumbens* infizierten *Asterolecanium*-Wunden der erwähnten Roteichen der Pilz nur auf begrenzter Fläche auftrat, läßt den Schluß zu, daß ihm als Krankheitserreger keine wesentliche Bedeutung zukommt, und daß er zweifellos bei dem zur Untersuchung stehenden Roteichen-Rückgang nicht ursächlich beteiligt ist. Die Krankheit dürfte hier wohl ausschließlich auf den *Asterolecanium*-Befall zurückzuführen sein, welcher sich, durch ungünstige Standortsverhältnisse gefördert und vielleicht auch infolge einer starken Reaktionsweise der Roteichen besonders pathogen, verheerend ausgewirkt hat, trotz der nicht erheblichen Dichte des Befalls.

Zusammenfassung.

Ein in alten *Asterolecanium*-Wunden an Roteichenzweigen gefundener Ascomycet wird als *Ceratostomella procumbens* Fuck. bestimmt. Die Beschreibung des Pilzes, der sich durch die stabileren Ascis und durch das Vorhandensein von Paraphysen von den sehr ähnlichen *Ophiostoma*-Arten unterscheidet, wird ergänzt. Impfversuche an gesunden Roteichen mißlangen.

Summary.

An ascomycet, found on branches of Red Oak in old wounds caused by *Asterolecanium*, is identified with *Ceratostomella procumbens* Fuck. The description of this fungus which differs from the similar *Ophiostoma*-species by the more consistent ascis and by the presence of paraphysae is completed. Inoculation-tests on sound red oaks failed.

Schrifttum.

- Fuckel, L.: Symbolae mycologicae, Beiträge zur Kenntnis der rheinischen Pilze. Jahrb. Ver. f. Naturk. Nassau **23/24**, 1869/70, S. 128.
 v. Höhnel, F.: Mycologische Fragmente. Annales Mycologici **16**, 1918, Nr. 1–2, S. 91.
 Nannfeldt, J. A.: Studien über die Morphologie und Systematik der nichtlichenisierten inoperculaten Discomyceten. Nov. Act. Reg. Soc. Scient. Upsaliensis ser. IV, **8**, Nr. 2, Uppsala 1932.
 Rabenhorst: Cryptogamenflora II, 1887, S. 253.
 Saccardo: Sylloge Fungorum **I**, Batavia 1886, S. 408.
 Sydow, H. u. P.: Mycologische Mitteilungen. Ann. Mycol. **17**, 1919, S. 43.

Berichte.

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich.

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes.

Krassilnikow, N. A., Korenjanko, A. I., Nikitina, N. I. & Skrjabin, G. K.: Über die Spezifität des zwischenartlichen Antagonismus als Prinzip der Unterscheidung und Untergliederung der Art bei Mikroorganismen. — Sowjetwissenschaft (naturwiss. Abt.), 3, 425–428, 1951.

Verf. untersuchte 223, nach morphologischen Merkmalen und Kulturbedingungen zur Art *Aktinomyces albus* zusammengefaßte Aktinomyceten-Kulturen, die er ihren antagonistischen Wirkungen nach in drei Gruppen unterteilen konnte. Innerhalb jeder Gruppe war keine Hemmung zu beobachten, während den Kulturen der beiden anderen Gruppen gegenüber ein scharf ausgeprägter Antagonismus auftrat. Antibiotisch inaktive Stämme aller drei Gruppen wurden niemals von den Kulturen der eigenen, aber von denen der beiden anderen Gruppen unterdrückt. Die drei Gruppen, die sich auch in physiologischen Merkmalen unterscheiden, werden vom Verf. als getrennte Arten angesehen. Durch Prüfung antagonistischer Wechselbeziehungen bei Bakterien konnte Verf. die Arten *Bazillus mesentericus*, *B. subtilis*, *B. idosus*, sowie *B. licheniformis* und *B. mycoides* untergliedern bzw. voneinander abgrenzen.

Gisela Baumann (Halle).

III. Viruskrankheiten

Katwijk, W. van: Rozet, een nieuwe virusziekte bij appels. (Rosettenbildung, eine neue Viruskrankheit an Apfel.) — Tijdschr. Plantenziekt. 59, 233–237, 1953.

In den Jahren 1950/1953 wurden in Holland anormale Wachstumserscheinungen an Apfelbäumen der Sorte „Schöner aus Boskoop“ beobachtet. Sie äußerten sich in Form von Rosettenbildung, Blattdeformationen und Unfruchtbarkeit. Durch Pfropfen konnten die Symptome auf gesunde Bäume derselben Sorte mit Sicherheit und auf die Sorte „Jonathan“ mit einiger Wahrscheinlichkeit übertragen werden. Für die Krankheit, deren Virusnatur durch diese Übertragungen als erwiesen anzusehen ist, wird der Name Rosettenkrankheit des Apfels vorgeschlagen. Wo die Krankheit stärker auftritt, kann der Schaden infolge totaler Unfruchtbarkeit erheblich sein.

Ehrenhardt (Neustadt).

Cockerham, G. & McGhee, T. M.: Potato stunt disease. — Ann. rep. Scottish plant breeding station 1953, 1–7, 1953.

Es wird eine 1949 erstmalig beobachtete, als „Potato stunt“ bezeichnete Virose beschrieben. Das Virus ist durch Pfropfung und Preßsaftabreibung übertragbar, seine Verbreitung scheint bisher begrenzt zu sein. Hinsichtlich der Reaktion auf dieses Virus sind innerhalb der Kartoffelsorten zwei Gruppen zu unterscheiden. Bei „Aquila“, „Early Rose“, „Greene Mountain“, „Majestic“ u. a. treten nach Pfropfung zuerst grau-schwarze eingesunkene Nekrosen auf den unteren Blättern der Seitentriebe oder dem Stengel auf, gefolgt von rasch sich vergrößernden Flecken auf den Interkostalfeldern. Die Blätter welken und fallen ab. Unter Abschwächung der Symptome schreitet die Krankheit in akropetaler Richtung fort, wobei die Triebe infolge des Blattbefalls ein „Palmen“-ähnliches Aussehen annehmen. Die Spitzenblätter rollen sich unter leichter Verfärbung der Blattunterseite ein und nehmen eine spröde Beschaffenheit an. Das Wachstum ist verzögert und wird schließlich ganz eingestellt, wobei eine abnorme Bildung von Seitentrieben erfolgt, die als Sekundärsymptome Verkürzung der Internodien, Verkleinerung und Deformation der Blätter zeigen. Bei der zweiten Gruppe, zu der u. a. die Sorten „Ackersegen“ und „Di Vernon“ gehören, fehlt das Rollen der Spitzenblätter, die Stauchung tritt auch bei diesen Sorten deutlich hervor. Nach Preßsaftübertragung wird die Infektion selten systemisch, sondern bleibt auf die abgeriebenen Blätter in Form von Läsionen oder größeren Nekrosen beschränkt. Das Virus konnte auf folgende Solanaceen übertragen werden: *Nicotiana tabacum* („White Burley“), *Solanum demissum*, *S. nodiflorum*, *Capsicum frutescens* und *Physalis floridana*; bei *Nicotiana rustica* und *Lycopersicum esculentum* („Essex Wonder“) bleiben die Symptome maskiert. Trotz der Ähnlichkeit der Symptome scheint diese Virose nicht mit dem von

Schultz und Folson (1923 und 1925) sowie von Goss (1930) und Folsom (1946) beschriebenen „Unmottled curly dwarf“ der Kartoffel identisch zu sein, da bisher keine Insektenübertragbarkeit nachgewiesen werden konnte. Es wird daher für das vorliegende Virus die Bezeichnung „Potato stunt virus“ vorgeschlagen.

Gisela Baumann (Halle).

Hildebrand, E. M.: Yellow-red or X-disease of peach. — Cornell University Agric. Exp. Stat., Memoir 323, 54 pg., 1953.

Die Viren der östlichen und westlichen X-Krankheit von *Prunus* sind Stämme des gleichen Virus. Der binäre Bezeichnung *Carpophthora lacerans* (Holmes) McKinney wird der Name *Marmor lacerans* Holmes vorgezogen und die Stellung zur neuen Gattung mit dem vom Virus hervorgerufenen charakteristischsten Symptom — der Rosettenbildung — begründet. Eine genaue Symptombeschreibung unter besonderer Berücksichtigung der im Gewächshaus experimentell erzeugten Krankheitsbilder wird gegeben. Verf. führte eingehende Untersuchungen an Pfirsichsämlingen über die Möglichkeiten der experimentellen Übertragung mit schneller Symptomausbildung nach Okulation mit viruserkrankten Augen durch. Rückschnitt des Triebes bis zur Höhe der Okulationsstelle, teilweise Entblätterung oberhalb des eingesetzten Auges und 10–14tägige Verdunklung einzelner Zweige lassen Symptome bereits 4–6 Wochen nach der Okulation in Erscheinung treten. Auch die Höhe der Insertionsstelle am okulierten Trieb ist von Bedeutung für die Schnelligkeit der Symptomausprägung, während Ringeln des Triebes in dieser Hinsicht meist ohne Einfluß bleibt. Durch *Cuscuta campestris* Yunker konnte das X-Virus von Pfirsich auf Tomate, nicht aber vice versa übertragen werden. Samenübertragung kommt für Pfirsich und *Prunus virginiana* L. nicht in Betracht. Die Übertragung des Virus von *P. virginiana* zu Pfirsich durch *Scaphytopius acutus* Say. konnte nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Die natürliche Verbreitung des Virus geht nach Beobachtungen des Verf. von *P. virginiana* aus, weswegen sich die Vernichtung dieses Wirtes in der Nähe von Pfirsichplantagen empfiehlt. Durch Hitzeeinwirkung (50° C, 6–7 Min.) wird das Virus inaktiviert. Die Pfirsich-X-Krankheit ist mit der „California-X-disease“ und der „Utah-X-disease“ nicht identisch.

Gisela Baumann (Halle).

Keller, J. R.: Investigations on *Chrysanthemum stunt virus* and *Chrysanthemum virus Q*. — Cornell University Agric. Exp. Stat., Memoir 324, 40 S., 1953.

Das Virus der *Chrysanthemum*-Verkümmерungskrankheit kann durch Abreißung, Ppropfung und durch *Cuscuta gronovii* Willd. übertragen werden. Der Wirtspflanzenbereich ist auf einige Compositen beschränkt. Durch teilweise Entblätterung oder Etiolierung der Pflanzen nach der Infektion konnte die Dauer der Inkubationszeit von 3 bis 4 Monaten auf 6–8 Wochen verkürzt werden. Erst 35 bis 45 Tage nach der Infektion wandert das Virus aus abgeriebenen Blättern in die übrigen Teile der Pflanze ab. Der thermale Tötungspunkt des Virus liegt zwischen 96 und 100° C, der Verdünnungspunkt bei 10^{-4} , die Lebensfähigkeit in vitro beträgt 100 Tage bei 3° C und 55–60 Tage bei 21° C. Das Virus bleibt in gefrorenem Zustand in vitro etwa 1 Jahr, in getrocknetem Gewebe 2 Jahre infektiös. Die Sorte „Mistletoe“ eignet sich gut als Indikatorpflanze, sie reagiert mit zahlreichen weißen Blattflecken und systemischer Infektion. Für das Virus wird die Bezeichnung *Marmor chrysanthemi* sp. nov. vorgeschlagen. — In der Sorte „Blanche“ wurde ein bisher unbekanntes, maskiertes, zunächst als „*Chrysanthemum virus Q*“ bezeichnetes Virus gefunden, das bei Mischinfektionen mit dem Verkümmерungs-Virus schwere Deformationen der Pflanzen verursacht. Bei einigen Sorten ruft das Q-Virus Adern-aufhellungen hervor.

Giesela Baumann (Halle).

Rich, A. E.: Studies on Phloem necrosis of Irish potato tubers in Washington. — Wash. Agric. Exp. Stat., Bull. 528, 1951.

Die Phloemnekrose tritt im Staate Washington zur Zeit der Kartoffelernte weniger stark in Erscheinung als später auf dem Lager, wo ihr Auftreten durch Temperaturen von 6 bis 21° C begünstigt wird. Aus der Verwendung nekrotischer Knollen als Pflanzgut resultieren lückige Bestände und niedrige Erträge, besonders wenn die Infektion der Pflanzknollen im Vorjahr zeitig erfolgt war. Nach künstlichen Infektionen (Läuseübertragung, Ppropfung) mit dem Blattroll-Virus zeigten 49–79% aller Knollen der Sorte „Russet Burbank“ Phloemnekrosen, während diese bei den Sorten „White Rose“, „Katahdin“, „Calrose“ und dem Zuchttamm X 1276–185 nicht auftraten. Letzterer war relativ resistent gegen das Blattroll-Virus. Behandlung der Knollen mit dem Methylester der Naphthylessigsäure

(Keimhemmung) hatte auf die Bildung von Phloemnekrosen ebensowenig Einfluß wie verschiedene Düngergaben. Die Verwendung gesunden Pflanzgutes und Frührodung erwiesen sich als am wirkungsvollsten in der Verminderung des Anteils phloemnekrotischer Knollen. Außerdem werden eine entsprechende Blattlausbekämpfung sowie die Verwendung resisternter Sorten empfohlen.

Gisela Baumann (Halle).

Thung, T. H.: Corky root disease of tomato caused by a virus. — VI. Intern. Congr. Microbiol. Rom, September 1953.

In mehreren Gebieten Hollands ruft eine Virose durch starke Wurzelschädigungen Wachstumsstörungen und Ertragsverluste bei Tomaten hervor. Der abnormen Vergrößerung von Zellen in den äußeren Gewebeschichten der Wurzel folgt die Bildung eines Korkkambiums zwischen hypertrophiertem Gewebe und dem normalen Rindengewebe. Später werden auch tiefer liegende Gewebe von der Schädigung erfaßt, die Wurzeln schwellen an einigen Stellen an, die Rinde löst sich vom Zentralzylinder. Das Virus wird durch den Boden übertragen, wirkt aber nur dann stark schädigend, wenn es durch Wunden in die Wurzeln gelangt. Durch Blattabreibungen konnte es auf *Nicotiana tabacum*, *Lycopersicum esculentum* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Capsicum annuum* L., *Datura stramonium* L., *Gomphrena globosa* L., *Physalis franchetii* Mast und *Petunia* übertragen werden. Nach den Symptomen und seinen physikalischen Eigenschaften muß das Virus der Tabaknekrose-Virus-Gruppe zugeordnet werden.

Gisela Baumann (Halle).

Van der Want, J. P. H.: The in vitro separation of virus from mixtures containing virus inhibitors from carnation plants. — VI. Intern. Congr. Microbiol. Rom, September 1953.

In früheren Arbeiten (Van der Want, Tijdschr. Plantenz. 57, 72–74, 1951) konnte Verf. nachweisen, daß im Preßsaft von *Dianthus caryophyllus* Hemmstoffe vorhanden sind, die die Übertragung des Carnation-Virus (CV) auf *Nicotiana tabacum* und *Phaseolus vulgaris* unterbinden. Der Hemmungseffekt wird durch eine dialysierbare und eine nicht-dialysierbare Substanz hervorgerufen, die bei Übertragungen des CV auf *Dianthus caryophyllus* und *D. barbatus* nicht wirksam werden. Verf. gelang es, mit Hilfe der „Aussalz-Adsorption“ an Filterpapier nach Leyon (Ark. Kemi Stockholm 1, 313–317, 1950) durch schwache Ammoniumsulfat-Konzentrationen TMV, CV und Tabaknekrose-Virus von den Hemmstoffen zu trennen. — *Gomphrena globosa* eignet sich gut als Testpflanze für das in Holland untersuchte CV, welches nach Preßsaftübertragung Lokalläsionen und systemische Fleckung hervorruft. *Gomphrena*-Saft enthält anscheinend keine Hemmstoffe für das CV.

Gisela Baumann (Halle).

Milbrath, J. A.: The mora virus disease of sweet cherry. — Phytopathology 42, 347—348, 1952.

Es wird über eine bisher unbekannte Süßkirschenvirose („Mora virus disease“) von lokaler Verbreitung in Oregon (USA) berichtet. Charakteristische Symptome: Mißbildung der Früchte, Minderung der Fruchtgröße und Verzögerung der Reife um einen Monat oder mehr, Blätter stark aufgehellt, auf- und einwärts gerollt und an den Fruchtrieben rosettenförmig angeordnet. Die Übertragung der Krankheit durch Pfropfung auf gesunde Süßkirschen ist gelungen.

Gisela Baumann (Halle).

Yamafuji, K.: Effect of nitrite on the nuclear structure in the silkworm. — Nature, 170, 126, 1952.

Ausgehend von früheren Beobachtungen über Virusbildung in Seidenraupen durch Nitriteinwirkung (Yamafuji, K.: Nature 165, 651, 1950), fütterte Verf. Seidenraupen mit 2,8- später 4,3%iger KNO_2 -Lösung. Histologische Untersuchungen ließen zwei Tage nach Versuchsbeginn Vergrößerung des Zellkernes, Aggregation des Chromatins und Amitosen erkennen, nach sieben Tagen waren in den Zellkernen im Fettgewebe der Raupen Polyeder nachweisbar. Verf. schließt daraus, daß durch Nitriteinwirkung die Gene denaturieren und sich, unter gleichzeitiger spezifischer Neuordnung von Zellbestandteilen, abnorm vermehren. Nach gewisser Zeit lagert sich dann eine bestimmte Anzahl freier Gene mit Zellbestandteilen zusammen, wodurch Körper von ungewöhnlicher Größe — Viruspartikel — in den Zellkernen gebildet werden.

Gisela Baumann (Halle).

De Bruin-Brink, G., Maas Geesteranus, H. P. & Noordam, D.: Lycopersicumvirus 3 (Tomato spotted wilt virus), oorzaak van en ziekte bij *Nicotiana tabacum* en *Impatiens holstii*. — Tijdschr. Plantenziekt. 59, 240–244, 1953.

Im Phytopathologischen Institut in Baarn traten bei *Nicotiana tabacum*nekrotische Erscheinungen auf, die in kurzer Zeit die ganze Pflanze befieien und junge Exemplare abtöteten. Als Ursache konnte das Bronzefleckenvirus der Tomate festgestellt werden. Bei Inokulationsversuchen zeigten sich auf der Oberseite der Tabakblätter dunkelgrüne Einsenkungen von etwa 2 mm Ø infolge von absterbenden Palisadenparenchym, die nach einiger Zeit nekrotisch wurden. Das nekrotische Gewebe war im September ziemlich dunkel mit schwarzbraunen Ringen, im Dezember sehr hell. Der Farbunterschied ist vielleicht eine Folge der unterschiedlichen Sonnenbestrahlung. Die Nekrose breitet sich längs den Adern schneller aus, ergreift erst das Phloem, dann das Zwischengewebe und schließlich die Xylemzellen. Auch am Stengel treten Nekrosen auf. Nach etwa einem Monat verdorren die jüngsten Blätter; ausgewachsene Blätter und Wurzeln zeigen keine Symptome. — Dieses Virus befällt auch *Impatiens holstii* und *I. sultani*. Die kranken Pflanzen sind gestaucht, die Blätter unsymmetrisch, am Blattgrund und Mittelnerv gelbgrün verfärbt, manchmal dunkelgrün gefleckt. Im Winter und Frühling treten charakteristische Nekrosen als Flecke oder konzentrierte Ringe auf. Die Blüten sind nicht zinnoberrot, sondern mehr violett, gelegentlich weiß gestreift und meist kleiner mit unregelmäßig eingeschnittenem Rand und unebener Oberfläche. Der Nachweis des Virus erfolgte durch Saftübertragung (des Schleimes wegen am besten mit 1%iger Na_2SO_4 -Lösung) auf *Nicotiana glutinosa*, *N. tabacum*, White Burley und *Petunia hybrida*.

U schdr a weit (Berlin-Dahlem).

***Jeener, R. & Lemoine, P.:** Occurrence in Plants infected with Tobacco Mosaic Virus of a Crystallizable Antigen devoid of Ribonucleic Acid. — Nature, 171, 935 bis 936, 1953. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. 32, 514–515, 1953.)

Gereinigte Lösungen des Tabakmosaikvirus enthalten oft eine nicht-infektiöse Fraktion. Im Laboratorium für Tierphysiologie der Universität Brüssel gelang es, diesen Anteil durch Ultrazentrifugieren zu isolieren. Bei pH 3,8 kristallisiert er in der Form von parakristallinen Nadeln wie das Tabakmosaikvirus; seine Menge beträgt $1/16^{-1}/_{20}$ des infektiösen Anteils. Seine Teilchen sind elektronenoptisch sichtbar, haben eine Länge von $1/4^{-1}/_8$ der Tabakmosaikvirus-Partikeln und die gleiche Dicke. Er verhält sich immunologisch wie das Tabakmosaikvirus und wird weitgehend durch dessen Antiserum ausgefällt, nur ist das Präzipitat feinkörnig statt flockig. Er enthält weder Ribose noch Purine oder Pyrimidinbasen, noch eine meßbare Menge von Ribonukleinsäure. — Vielleicht sind diese nicht-infektiösen Stoffe charakteristisch für pflanzliche Viruskrankheiten; ihre Entstehung und ihre mögliche Bedeutung für die Virusvermehrung muß noch untersucht werden.

U schdr a weit (Berlin-Dahlem).

Martin, C.: Améliorations apportées a l'extraction du virus de la mosaïque du dahlia (*Marmor Dahliae*) Holmes. — Ann. Epiphyt., Nr. 3, 395–396, 1952.

Das bisher angewandte Verfahren, das Dahlienmosaikvirus mit Hilfe von 2,5–3%iger Lösung von Natriumbisulfit und 1–3 % Zyankali, wiederholten Verdünnungen mit gesättigten Ammoniumsulfatlösungen und Elektrodialyse zu reinigen, gestattete keine genügende Trennung des Viruseiweiß von Pigmenten und Normalproteinen. Bei spektrographischen Untersuchungen störten die Pigmente, bei der Serumbereitung die Proteine. Durch weitere fraktionierte Verdünnung mit einer gesättigten Lösung von Ammoniumsulfat ist es möglich, Pigmente, die wenigstens zum Teil Proteinnatur haben, und Normalproteine weitgehend zu eliminieren und konzentrierte Präparate von relativ reinem Virusprotein zu erhalten, die bessere Resultate bei dem serologischen Verfahren ergeben.

U schdr a weit (Berlin-Dahlem).

Tjallingii, F.: Onderzoeken over de Mozaiekziekte van de Augurk (*Cucumis sativus* L.). — Inst. Plantenziekt. Onderzoek, Wageningen. Meded. 47, 1952, 117 S., 12 Abb.

Ursache der im holländischen Freilandgurkenanbau an Traubengurken seit 1925 auftretenden, schwere Schäden bewirkenden Verwelkungserscheinungen ist das Gurkenmosaikvirus (*Cucumis virus 1* Doolittle = *Marmor cucumeris* H.). Neben bekannten Symptomen wie mosaikähnlichen Blattflecken, allgemeiner Wachstumsstockung, Verfärbung und Entstellung der Früchte werden Nekrosen an Blättern und Triebspitzen und Welke- und Absterbeerscheinungen der ganzen Pflanze be-

obachtet. Boden, Bodenbearbeitung, Düngung und Fruchtfolge scheinen keinen Einfluß auf den Krankheitsverlauf zu haben, bei Temperaturen über 30° werden die Symptome maskiert. In Nord-Limburg tritt die Krankheit zuerst auf den tiefer gelegenen Aue- und Moorböden auf. Die beste Nachweismethode ist die Inokulation der Keimblätter von Gurken mit Preßsaft kranker Pflanzen unter Anwendung von Karborund. Die Inaktivierung des Virus erfolgt in trockenen Pflanzen nach mehr als drei Tagen, durch Verdünnung des Preßsaftes über 1 : 1000, durch Erhitzung in vitro bei etwa 60° in 10 Minuten, jedoch nicht bei Aufbewahrung in vitro bei 10–21° in 15 d. Das Virus wird nicht durch den Boden, durch das Saatgut oder Berührung übertragen. Vektoren sind *Myzodes persicae* (Sulz.), *Doralis fabae* (Scop.), *Macrosiphon solanifoliae* (Ashm.) und *Cerosiphia gossypii* (Glov.). Das Virus überwintert wahrscheinlich in Stauden und zwar wohl nicht in Zierpflanzen, sondern in Sumpfpflanzen. Als neue Wirtspflanzen werden *Matthiola incana*, *Mercurialis annua*, *Scrophularia nodosa* und *Valeriana officinalis* genannt. Die Welkeerscheinungen treten besonders stark nach Regenfall auf. Nach Beobachtungen bei Gewächshausversuchen besteht ein Zusammenhang zwischen diesen Symptomen und der Temperatur. Bei klarem warmem Wetter mit maximal über 25° treten nur Mosaiksymptome und Wachstumsstockungen auf. Bei bewölktem kühllem Wetter mit einer Maximaltemperatur unter 20° welken die Pflanzen oder sterben ab. Die Lichtstärke scheint keinen Einfluß zu haben. — Über Möglichkeiten zur Bekämpfung ist nichts bekannt. Eine praktisch befriedigende Lösung wäre die Züchtung weniger anfälliger Sorten. Bisher haben sich Resistenzunterschiede bei holländischen Sorten nicht nachweisen lassen. Die japanische Feld-Schlangengurke Tokyo Long Green ist weitgehend virustolerant; sie wurde als Ausgangsmaterial für Kreuzungen mit den sehr anfälligen Sorten „Baarlose Nietplekker 6 und 7“ verwendet. In ihr ist die relative Viruskonzentration beträchtlich geringer als in den anfälligen holländischen Sorten. Die Toleranz scheint von drei oder mehr kumulativen polymeren Faktoren abhängig zu sein.

Uuschdrakeit (Berlin-Dahlem).

Bradley, R. H. E.: Ultra-violet irradiation of tobacco infected with potato virus Y and the availability of virus to aphids. — Nature (London) **173**, 350, 1954.

Wurden Pfirsichläuse (*Myzodes persicae*) (nach Hungerzeiten) auf Y-Virus-infizierte Tabakblätter gesetzt, die 0, 2, 4 und 8 Min. mit Ultraviolet bestrahlt worden waren, sank die Infektionsrate entsprechend von 68 auf 28, 11 und 1. 2–4 Tage nach der Bestrahlung wurde mit Läusen, die auf einer 2 Min. bestrahlten Pflanze kurzfristig saugten, ebensoviel Infektionen erzielt wie mit den Aphiden, die unbestrahlte Kontrollen als Infektionsquelle hatten. Nach 5–10 Tagen hatte sich die Wirkung 5minütiger UV-Strahlung verloren. Die Bestrahlung zerstört oder reduziert das Y-Virus in den oberen Zelllagen. *Myzodes persicae* überträgt dieses Virus vorwiegend dann, wenn die Stechborsten nicht bis in die tieferen Gewebe-teile des Blattes vorgedrungen sind.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Roland, G.: Résultats d'une enquête sur la jaunisse du navet (Brassica virus 5). — Parasitica **9**, 54–58, 1953.

Die Gelbsucht der Wasserrübe (*Brassica Virus 5*) ist in den drei an Holland angrenzenden Provinzen Westflandern, Ostflandern und Antwerpen verbreitet (Karte der Untersuchungsorte). Auf früh angesäten Feldern war der Befall wesentlich stärker als auf Feldern, deren Aussaattermin in der zweiten Augusthälfte lag. Für die Festlegung des Aussaattermins ist die Stärke des Blattlausauftretens zu berücksichtigen.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Dowden, Ph. B. & Girth, H. B.: Use of a virus disease to control European pine sawfly. — Journ. econ. Entom. **46**, 525–526, 1953.

Eine Stammlösung des ursprünglich aus Europa bezogenen Virus, das sich als äußerst virulent gegen *Neodiprion sertifer* (Geoffr.) erwies, wurde aus 2000 an Virusinfektion zugrunde gegangenen Larven (in 2 l H₂O) hergestellt. 100 ccm der Stammlösung auf 13,6 l Wasser mit Handspritzapparaten ausgebracht, ergaben völlige Vernichtung des Schädlings. Später wurden auch Behandlungen unter Verwendung von Virusaufschwemmungen mit Rückenspritze und fahrbarer Spritze bei gleich gutem Erfolg durchgeführt. So waren beispielsweise von 292 untersuchten toten Larven des behandelten Teils 285 an der Viruskrankheit eingegangen. Im folgenden Jahr hatte die Krankheit auch auf benachbarte Bäume übergegriffen, die im Vorjahr behandelten Bäume waren frei von Larven. Zweimalige Versprühung vom Flugzeug aus (1 Milliarde [billion!] Polyeder auf 1,8 l H₂O unter Glyzerol-Zusatz) vernichtete in einem Befallsgebiet New Jerseys den Larvenbesatz vollständig oder nahezu vollständig.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Muromzew, S. N.: Filtrierbare Formen von Mikroorganismen und die Ultraviren. — Sowjetwissenschaft, naturwiss. Reihe, Berlin 5, 219–236, 1952.

Die Arbeit befaßt sich mit den verschiedenen Auffassungen über den Zerfall von Mikrobenzellen zu ultravisiblen Formen und ihrer Regeneration zu den normalen Ausgangsformen. Vor der einfachen Teilung einer Bakterienzelle bilden sich im Innern der Ausgangszelle kleinste Vorzellenteilchen. Unter natürlichen und künstlichen Bedingungen können durch gewaltsamen Zerfall der Ausgangszelle — dies stellt keine normale Phase der individuellen Bakterienentwicklung dar — diese Vorzellenteilchen frei werden und sich unter bestimmten Bedingungen erneut zu Mikrobenzellen regenerieren. Sie können sich während dieses Stadiums nicht vermehren — im Gegensatz zu den Ultraviren — können aber leicht qualitative Artveränderungen im Verlauf der Regeneration durch Umwelteinflüsse erleiden. Auf diesem Wege kann u. U. die Artbildung bei den Mikroorganismen erklärt werden. Die Frage des Ursprungs und der Entstehung von Viren und Phagen wird erörtert. Besonders im Hinblick auf die Phagen geht der Verf. von der Ärtbildungstheorie von Lyssenko aus. Er nimmt an, daß Nukleoproteide in den Zellen in gewissen Fällen unter der Einwirkung veränderten Bedingungen aus dem vom Organismus regulierten normalen Reproduktionsprozeß des Eiweißes ausgeschlossen werden und die Fähigkeit erhalten können, sich in unregulärer Weise zu reproduzieren und zu antagonistisch wirkenden pathogenen Agentien zu werden. Der Phage kann aus dem Körper von Bakterien hervorgehen, stellt aber gleichzeitig eine neue Artform dar, einen neuen Parasiten der Bakterien. Verf. lehnt die Ansicht ab, daß Viren degenerierte Formen parasitärer Mikroorganismen darstellen, da sie einseitig, simplifiziert und nicht der Evolutionstheorie entsprechend ist, läßt aber die Möglichkeit, daß gewisse Ultraviren genetisch mit sichtbaren Mikroben verbunden sind, offen.

Klinkowski (Aschersleben).

Kovács, A.: Data on the biology of beet-mosaic. — Jahrbuch ungar. Forschungsinst. Pflzschutz 6, 213–223, 1951, erschienen 1953 (ungarisch mit russ. und englischer Zusammenfassung).

Nach Untersuchungen des Jahres 1950 reduzierte das Rübenmosaik den Zuckergehalt um 0,93%. Inwieweit das Rübengewicht beeinflußt wurde, wurde nicht untersucht. Informatorische Untersuchungen im Gewächshaus lassen ebenfalls eine beträchtliche Verminderung des Rübenkörpers erkennen. Für die Diagnose ist das Augenmerk auf die inneren, d. h. jüngsten Blätter zu richten. Die Symptome variieren im Verlaufe der Krankheit, sie beginnen mit einer Adernaufhellung, gefolgt von ringartigem hellem Mosaik, dem ein Kräuseln folgt. Im Herbst kommen *Cercospora*-ähnliche braune Ringe vor, die bei warmer Witterung verschwinden. Virulenzverlust tritt ein bei hundertfacher Verdünnung, er ist total bei 1 : 1000. Inaktivierung erfolgt bei 60° C (10 Min.). Presssaft junger Rübenpflanzen mit Initialsymptomen wirkt bei künstlicher Infektion schneller und stärker als solcher älterer Pflanzen. Die Rüben werden nicht oder nur selten durch die Kotyledonen infiziert. Die Symptome treten am schnellsten und in höchsten Prozentsätzen im 2- bis 3-Blattstadium auf, die Dauer der Inkubationsperiode steigt mit dem Alter der Rübe, während die Wirksamkeit der Infektion gleichzeitig abnimmt. Der Wirtspflanzenbereich ist groß, *Beta trigyna* ist immun. Ausgangsquellen der Verseuchung sind infizierte Samenträger, daher soll man grundsätzlich neben Samenträgern keine Fabrikrüben anbauen. Vektorenbekämpfung ist wenig wirksam.

Klinkowski (Aschersleben).

Ernould, L.: Lutte contre la Jaunisse de la betterave. — Etude de l'action d'insecticides „systemiques“ en champs d'essais, au cours des années 1951 et 1952. — Publ. techn. de l'I.B.A.B., 2, 41–68, 1953.

In den Jahren 1950–1952 wurden Parzellenversuche mit den Mitteln Pestox III und Systox zur Verminderung der Vergilbungsschäden bei Zuckerrüben durchgeführt. Kleinparzellenversuche mit Pestox erbrachten 1950 eine Steigerung des Zuckerertrages je Hektar von 930 kg bei zweimaliger und von 1300 kg bei dreimaliger Spritzung. 1951 wurde mit beiden Mitteln bei dreimaliger Behandlung ein Zuckermehrertrag von 440 kg je Hektar erzielt. Es wird jedoch betont, daß die Versuchsparzellen zu klein waren, um bei der starken Verlausung die endgültigen Möglichkeiten der Überträgerbekämpfung kennen zu lernen. Auf vergrößerten Parzellen wurden im Jahre 1952 bei starker und früher Verlausung Ertragssteigerungen von 13 bis 37% Zucker je Hektar bei zwei- bis dreimaliger Behandlung erzielt. Für die Traxis wird das Verfahren in den Schwerbefallsgebieten empfohlen und eine zwei- bis dreimalige Systoxspritzung bei einer Aufwandmenge von 0,5 kg Systox/ha

für jede Behandlung vorgeschlagen. Die Anwendung von Pestox III wird als unwirtschaftlich abgelehnt. In den erfolgreichen Versuchen der Jahre 1951 und 1952 wurden die ersten Behandlungen bei Beginn der Koloniebildung von *Doralis fabae* durchgeführt, weil *Myzodes persicae* in den Versuchen wesentlich später und meist auch in viel geringerer Zahl auftrat.

Steudel (Elsdorf/Rhld.).

Vućenović, A., Petrović, N. & Minić, M.: Zapažanja o nekim virosama voćaka u našim rasadnicima. (Serbisch mit engl. Zusammenfassg.) — Zaštita bilja (Beograd) **21**, 42–47, 1954.

Die Ausbreitung von Viruskrankheiten der Obstbäume in Jugoslawien macht eine scharfe Überwachung der Baumschulen notwendig. Bei Kontrollen wurden neben den für Jugoslawien bekannten Viruskrankheiten an Pflaume und Kirsche auch Viren oder virusverdächtige Symptome an Feige, Aprikose und Apfel festgestellt.

Heddergott (Münster).

Gigante, R.: Il maschemarento del mosaico del tabacco in provincia di Lecce, — Boll. Staz. Patol. Veg. Roma, Ser. 3, **10**, 59–68, 1952.

In der italienischen Provinz Lecce wird Tabak schon im Saatbett von Mosaik befallen. Deutlich wenden die Symptome nach dem Aufpflanzen ins Feld. Sie verschwinden im Juli, um im September/Oktober wieder zu erscheinen. Die Maskierung hängt mit der hohen Temperatur und der Trockenheit zusammen, die gewöhnlich in den Hochsommermonaten dort herrschen.

Bremer (Neuß).

IV. Pflanzen als Schaderreger

B. Pilze

Bockmann, H.: Untersuchungen über die Anfälligkeit verschiedener Weizensorten gegen die Halmbruchkrankheit des Getreides. — Ztschr. Pfälzüchtung **32**, 361–372, 1953.

Zur Prüfung der Anfälligkeit von Weizensorten gegenüber *Cercospora herpotrichoides* Fron. hatte man bisher Versuche auf natürlich infiziertem Boden ausgeführt; dabei fehlte naturgemäß die Vergleichsmöglichkeit mit gesunden Kontrollparzellen. Die Versuche des Verfassers wurden auf Feldern durchgeführt, die in den letzten vier Jahren weder Weizen noch Gerste oder Roggen getragen hatten und nun zum Teil künstlich infiziert wurden. Auf sterilisiertem Getreide wurde der Pilz gezüchtet; dann wurden die verpilzten Körner im Herbst ins Freie gebracht und so kühlen Temperaturen und Regen ausgesetzt, bis sich reichlich Sporen gebildet hatten, die nun in Wasser aufgeschwemmt, über den bereits aufgelaufenen Weizen gespritzt wurden. Keine der geprüften Weizensorten erwies sich als widerstandsfähig, doch wurden deutliche Unterschiede in der Anfälligkeit festgestellt. Für den praktischen Landwirt ist es bedeutsam, daß zwischen natürlicher Standfestigkeit und Stärke der Lagerung infolge Halmbruchkrankheit eine Parallele besteht. Man muß also auf verseuchten Feldern Sorten anbauen, die als lagerfest bekannt sind. Stärke der Lagerung und Ertragsverlust stimmen nicht bei allen Sorten überein. Es gibt standfeste und demzufolge auch von *Cercospora* weniger befallene Sorten, die stärkeren Ertrag bringen als weniger standfeste Sorten. Anfällige Sorten mit guter Bestockungsfähigkeit leiden, wenn der Bestand nicht zu dicht ist, weniger als widerstandsfähige Sorten in dichtem Bestand. Deshalb sollte man eine Sorte nicht ohne weiteres ablehnen, wenn sie stärker lagert, weil sie unter Umständen höheren Ertrag bringt als weniger lagernde Sorten.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Deutschmann, F.: Eine Wurzelfäule an Erdbeeren, hervorgerufen durch *Phytophthora cactorum* (Leb. et Cohn) Schroet. — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. Braunschweig **6**, 7–9, 1954.

Im Sommer 1952 wurde im Obst- und Gemüseanbaugebiet Vierlanden an der seit einigen Jahren angepflanzten Erdbeersorte „Ydun“ erstmals die durch den Pilz *Phytophthora cactorum* hervorgerufene Wurzelfäule festgestellt. Die Krankheit trat in den Monaten Juni und Juli auf und erfaßte etwa 10–15% aller Pflanzen einer einjährigen Erdbeer-Kultur. An den zunächst gesund aussehenden Pflanzen traten plötzlich Welkungserscheinungen auf, die bei den jüngsten Herzblättern begannen und dann auf die großen Randblätter übergriffen. Dann gingen die Pflanzen unter Eintrocknung relativ schnell ein. Die Wurzeln einschließlich der Wurzelhaare waren im Anfangsstadium der Welke braun gefärbt. Auch im Wurzelhals war die Braun-

färbung zu beobachten. Bei der mikroskopischen Untersuchung wurden in den äußeren Schichten des parenchymatischen Rindengewebes Oosporen und sowohl im Rindengewebe als auch im Zentralzylinder Pilzhyphen in reichlicher Menge festgestellt. Der aus Wurzeln isolierte Pilz bildete auf Kirsch-Agar Sporangien, Oogonien, Antheridien und Oosporen. Das in Agarkulturen wachsende Myzel zeigte eine starke Verästelung mit zahlreichen welligen Ausbuchtungen an den einzelnen Hyphen. Vergleichende Infektionsversuche mit Erdbeerablegern der Sorte „Ydun“ und „Soltwedel“ in Topfkulturen ergaben eine stärkere Anfälligkeit der Sorte „Ydun“. Ehrenhardt (Heidelberg).

Darpoux, H., Faivre-Amiot, A., Ridé, M. & Roux, L.: Étude des propriétés antagonistes et de quelques produits du métabolisme d'une souche d'*Alternaria Solani* (E. et M.) Jones et Grout. — Ann. Épihyt., Sér. C. **3**, 423–487, 1952.

Die Untersuchungen wurden mit einem Stamm (CD. 32) von *Alternaria solani* durchgeführt. Es zeigten sich antagonistische Wirkungen auf phytopatogene Bakterien (*Xanthomonas malvacearum*, *Xanth. phaseoli*, *Pseudomonas medicaginis*, *Ps. Mori*), auf pathogene Bakterien des Menschen und der Tiere, auf saprophytische Bakterien und Actinomyceten und auf *Sclerotinia Libertiana* und *Endothia parasitica*. Umgekehrt erschien eine antagonistische Wirkung auf *Alternaria* in Form von abnormalen Bildungen der Keimhyphen und des Myzels. Die Kulturflüssigkeit von *A. solani* hatte hemmende Wirkung auf das Wachstum der oben genannten Bakterien und Pilze, außerdem auf *Corynebacterium flaccumfaciens*, *C. sepedonicum*, *Pseudomonas angulata*, *Armillariella mellea*, *Botrytis allii*, *Sclerotinia minor* und *Sclerotium Rofsi*. Aus der Kulturflüssigkeit konnten mehrere Substanzen isoliert werden, darunter Alternarin, eine auf Bakterien sehr stark wirkende, gummiartige Masse. Optimalbedingungen für Bildung von Alternarin waren: 23 bis 24°, Alter der Kultur 14–18 Tage, ursprünglicher pH-Wert des Nährbodens 6,5–7,5, Zuckergehalt 50 g/l. Eine organische Stickstoffquelle, verhältnismäßig flacher Nährboden und Schüttelung der Kultur erwiesen sich als günstig. Rein synthetische Nährböden ergaben keine befriedigenden Ergebnisse. Bei 17 (grampositiv und grammnegativ) von 34 geprüften Bakterien konnte antagonistische Wirkung des Alternarins festgestellt werden. Pepton oder Serum in der Alternarinlösung bewirkte Herabsetzung ihrer Wirksamkeit. Auf Tiere hatte Alternarin keine toxische Wirkung. Bei *Nicotiana tabacum* bewirkte Einimpfung des Stoffes eine Welke. Die Keimfähigkeit verschiedener Samen wurde durch Quellen in Kulturflüssigkeit oder Alternarinlösung nicht beeinflußt, doch erwies sich ein Alternarin enthaltendes Medium als ungeeignet für die Keimung.

Brigitta v. Westphalen (Bonn).

Tompkins, C. M. & Middleton, J. T.: Control of basal rot of cuttings of *Chrysanthemum* and other ornamentals. — Bull. Torrey Bot. Club. **77**, 287–293, 1950.

Es wird eine in Kalifornien im Gewächshaus häufig vorkommende, durch *Pythium ultimum* Trow verursachte Fußfäule an Stecklingen von *Chrysanthemum* und anderen Zierpflanzen beschrieben. Die Symptome, braunschwarze Läsionen treten am oder nahe dem Stengelgrund auf, von wo aus sich die Infektion unter Verfärbung aller Gewebeteile auf den Stengel und die Wurzeln ausbreitet. Im weiteren Verlaufe der Krankheit setzt ein Welken ein, das Stengelgewebe schrumpft und die Pflanzen kollabieren. Niedrige Luft- und Bodentemperaturen, sowie hohe Bodenfeuchtigkeit begünstigen die Infektion. Die Krankheit konnte durch Bestäuben der basalen Teile der Stecklinge mit einer Mischung von Ferbam und Celite 505 (67 : 33 Teile) wirksam bekämpft werden, es empfiehlt sich, die Stecklinge danach in Sand anzuziehen.

Gisela Baumann (Halle).

Blumer, S.: Neuere Erfahrungen über die Bekämpfung des Apfelmehltaues. — Schweizer Zeitschr. Obst- u. Weinbau **62**, 57–62, 1953.

Es wurde die Wirkung des Zusatzes von Schmierseife zu Schwefelpräparaten (+ Netzmittel) in der Apfelmehltaubekämpfung untersucht. Ein Zusatz von 2% Schmierseife zu 2 Vorblüte- und 1 Nachblütespritzungen bzw. 2 Vorblüte- und 2 Nachblütespritzungen ergaben eine Befallsminderung um 93–97%. Im allgemeinen war die 2. Vorblütespritzung wirksamer als die 1. Vorblütespritzung und die Nachblütespritzungen. Allerdings traten durch den Schnierseifenzusatz bei einigen Sorten (besonders bei Jonathan) starke Hemmungen der Blattentwicklung ein, die später wieder mehr oder weniger ausgeglichen wurden. Daher kann die Mehltaubekämpfung mit Netzschwefel und Schmierseife noch nicht allgemein empfohlen werden, sie sollte vielmehr als „Radikalkur“ nur bei stark befallenen Bäumen und

nicht in einem Tragjahr durchgeführt werden. Hinsichtlich der Wirkung der Schwefelpräparate sollte beachtet werden, daß anscheinend bei alkalischer Reaktion bessere Resultate erzielt werden als bei neutraler und daß Netzmittel vom Netzvermögen der Schmierseife die Apfelmehltaubekämpfung wesentlich wirksamer gestalten würden.

Gisela Baumann (Halle).

Müller, E.: Die schweizerischen Arten der Gattung *Ophiobolus* Riess. — Ber. Schweiz. Bot. Ges. **62**, 307–339, 1952.

Von den in der Schweiz gefundenen 20 Arten der Gattung *Ophiobolus* werden Beschreibungen gegeben, wobei die Anordnung phylogenetischen Beziehungen Rechnung trägt. Ein Bestimmungsschlüssel ist vorhanden. Die meisten Arten sind saprophytisch, nur wenige besitzen eine parasitische Phase. Nebenfruchtformen sind nur von wenigen Arten bekannt. Der Übergang von *Ophiobolus* zu *Leptosphaeria* Ces. et de Not. ist fließend, auf der Grenze ist die Zuordnung mehr oder weniger willkürlich. Der eine Getreidefußkrankheit verursachende *Ophiobolus graminis* Sacc. muß nach neueren Untersuchungen (von Arx u. Olivier, 1952) aus der Gattung gestrichen werden. Für ihn wurde die Gattung *Gaeumannomyces* neu aufgestellt, so daß die Art jetzt *G. graminis* (Sacc.) v. Arx et Olivier heißt. Ein anderer Erreger einer Getreidefußkrankheit, nämlich *Ophiobolus herpotrichus* (Fr.) Sacc. behält dagegen seine bisherige Einordnung. Müller-Kögler (Darmstadt).

Ciccarone, A. & Carilli, A.: Prove di lotta contro *Alternaria porri* (Ell.) Saw f. sp. *solani* (E. et M. pro sp.) Neerg. in agro di Scafati (Salerno). — Boll. Staz. Patol. Veg. Roma, Ser. 3, **10**, 111–126, 1952.

5malige Bespritzung von Tomaten mit 1,5% Bordeauxbrühe, 1% Salicylanilid und 3,5% Thiram (TMTD) ergaben einen sehr deutlichen Rückgang im Befall mit *Alternaria porri* f. sp. *solani*, in der obigen Reihe abnehmend. Von 8 Tomatensorten war die Sorte „Southland“ widerstandsfähig gegen den Pilz. Behandlung mit Spurenelementen blieb ohne Wirkung auf den Befall.

Bremer (Neuß).

Basile, R.: Associazione di *Sclerotinia* sp. e *Pythium* sp. in un marciume dell'insalata (*Lactuca sativa*). — Boll. Staz. Patol. Veg. Roma, Ser. 3, **10**, 39–44, 1952.

In Salatpflanzen, die von schwerer Fäule des Stengelgrundes befallen waren, fanden sich nebeneinander *Botrytis* sp. und *Pythium* sp. (*P. debaryanum* sensu lato). Infektionsversuche mit Isolaten der einzelnen Pilzarten führten zu leichter, solche mit einem Gemisch beider Arten zu schwerer Erkrankung. Synergismus der beiden Pilze war nicht nachzuweisen.

Bremer (Neuß).

Wagner, F.: Neue Ergebnisse zur Bekämpfung des Zwergsteinbrandes. — Ztschr. Pflanzenbau Pflanzenschutz **3**, 84–89, 1952.

Die Quecksilberbeizung fördert mittelbar den Zwergsteinbrand, indem sie den gewöhnlichen Steinbrand ausschaltet, der seinerseits den Zwergsteinbrand unterdrückt. „Das Auftreten des Zwergsteinbrandes“ ist „wohl als Reaktion des Steinbrandpilzes auf die langjährige Durchführung der Saatgutbeizung aufzufassen“. In den Chlornitrobenzolen mit ihrer Gaswirkung sind Mittel vorhanden, die spezifisch gegen Steinbrand wirken und gleichzeitig den Zwergsteinbrand ausschalten. Auf Versuchsparzellen mit einwandfrei bearbeitetem, infiziertem Boden gelang es bei gleichzeitiger ausreichender Bekämpfung des gewöhnlichen Steinbrandes den Befall mit Zwergsteinbrand von 0,75% der Kontrolle mit 200 g 80%igen Tritisans je 100 kg Saatgut als Beizmittel auf 0,26%, mit 100%igem auf 0,15%, mit 20 g Brassicol je Quadratmeter zur Saat ausgestreut oder mit 10 kg Brassicol je 100 kg Saatgut mit der Saat ausgedrillt auf 0% herabzudrücken. Nach Beizung mit einem Quecksilber-Beizmittel stieg der Befall auf 2,89%. Gleichzeitig durchgeführte Feldversuche in der bäuerlichen Praxis brachten nicht ganz so befriedigende Ergebnisse. „Im augenblicklichen Stadium der Entwicklung kommt es . . . weniger auf Universalbeizmittel an als auf Mittel, die gegen die einzelnen Krankheiten 100%ig wirksam sind.“ Mit der Ausbreitung der Mähdrescher ist auch eine stärkere Ausbreitung des Zwergsteinbrandes zu befürchten, da von ihnen aus die Sporen leichter auf umliegende Felder verweht werden.

Bremer (Neuß).

Pettinari, C.: *Phyllosticta multiformis* n. sp. su foglie di *Lactuca scariola* L. — Boll. Staz. Patol. Veg. Roma, Ser. 3, **10**, 23–29, 1952.

Phyllosticta multiformis n. sp. erzeugt auf Blättern von *Lactuca scariola* in Italien beidseitig sichtbare, braunliche, in ihrer Gestalt durch die anstoßenden Blattnerven bestimmte Flecken. Die Pykniden stehen oberseits, sind etwas ge-

schnäbelt, 200–500 μ groß. Die Konidien sind zylindrisch, an den Ecken abgerundet, farblos, einzellig und messen 2,5–8 (meist um 5,5) \times 2–2,5 μ . Infektionsversuche auf *Lactuca sativa* (Salat) sind gelungen. Die morphologischen Merkmale des Pilzes und sein Verhalten in Kultur auf verschiedenen Nährböden werden eingehend beschrieben.

Bremer (Neuß).

Blumer, S.: Das Auftreten des Apfelmehltaus und seine Bekämpfung im Jahre 1951. — Schweiz. Ztschr. Obst-Weinbau **60**, 501–505, 1951.

Podosphaera leucotricha hat sich an Apfelbäumen in der Schweiz während der letzten Jahre stark ausgebreitet. Im allgemeinen wird das Auftreten des Apfelmehltaus durch trockenes Frühjahrswetter begünstigt. Im Frühjahr 1951 trat er in der Schweiz auch bei kühlem, feuchtem Wetter stark auf. Da er in den Knospen überwintert, darf man von einem einzigen feuchten Frühling noch keinen Rückgang der Krankheit erwarten. Spritzungen gegen Apfelmehlttau müssen mit Netzsulfid oder Schwefelkalkbriühe mit Zusatz eines Netzmittels als „Baumwaschung“ durchgeführt werden; sie bringen in manchen Jahren aber keinen Erfolg. Ein Versuch mit 4 Vorblüten spritzungen, der zeigen sollte, ob für solche Mißerfolge der Spritztermin von Bedeutung ist, brachte ein negatives Ergebnis: 4 Spritzungen waren so wenig erfolgreich wie eine. Doch kann man durch Rückschnitt auf das gesunde Holz zusammen mit der Bespritzung einen Baum in 2 Jahren vom Mehltau befreien. Das Ausschneiden der kranken Triebe muß man im Mai, spätestens Anfang Juni durchführen, bevor die nächstjährigen Knospen infiziert werden.

Bremer (Neuß).

Blumer, S.: Die Bekämpfung der Sprühfleckenerkrankung an Kirschbäumen (*Cylindrosporium padi*). — Schweiz. Ztschr. Obst-Weinbau **60**, 505–507, 1951.

Zweijährige Versuche an Süßkirschenunterlagen: Große Unterschiede in der Sortenanfälligkeit wurden beobachtet. Bekämpfung durch 3 Behandlungen mit Karbamaten oder Netzsulfid scheint möglich zu sein. In einem einjährigen Versuch wirkte auch Orthocid (Kaptan-Präparat) sehr gut.

Bremer (Neuß).

Haller, M. H., Smith, W. L., Smith, M. A., Womeldorf, S. E. & Wright, W. R.: Post-harvest fungicidal treatments of peaches tested in 1951. — Phytopathology **42**, 341–342, 1952.

Bei der Behandlung geernteter Pfirsiche gegen Lagerfäule durch *Monilinia* (= *Sclerotinia*) *fructicola* brachten die besten Ergebnisse: Lösungen von Orthocide 406 (1 und 2%), Dowicide A (0,5%), Isothan Q 15 (0,5%) und DHA-S (2%) sowie Schwefelstaub (90%). Gegen Fäule durch *Rhizopus nigricans* waren eindeutige Ergebnisse mit chemischer Behandlung nicht zu erzielen.

Bremer (Neuß).

Godfrey, G. H.: Cantaloupe powdery mildew control with dinitro capryl phenyl erotonate. — Phytopathology **42**, 335–337, 1952.

Mehltaubekämpfung ist bei Kantalup-Melonen ein noch ungelöstes Problem, weil die meisten Sorten schwefelempfindlich sind. In zweijährigen Versuchen gelang die Unterdrückung des Mehltaus ohne Schaden für die Pflanzen durch Dinitro capryl phenyl erotonat (in den USA. unter dem Namen Isothan vertrieben). Das Präparat wurde als 1%iges Stäubemittel mit 22–27,5 kg/ha in Zeitabständen von 7 bis 9 Tagen angewendet und zeigte gute Haftfähigkeit. Eine gründliche Behandlung, die auch die Blätter von der Unterseite deckte, gab bessere Ergebnisse als eine Bestäubung nur von oben. Vielleicht ist auch eine geringere Dosierung noch möglich. Das Präparat zeigte nicht nur Schutzwirkung gegen Infektion sondern tötete auch das Pilzmyzel ab.

Bremer (Neuß).

Ciccarone, A.: Osservazioni intorno ad epifizio di *Peronospora pisi* (de By.). Syd nel Casertano. — Boll. Staz. Patol. Veg. Roma, Ser. 3, **10**, 35–37, 1952.

In der italienischen Provinz Caserta wurde 1951 starkes Auftreten von *Peronospora pisi* an der Erbsensorse „Serpotto“ beobachtet. Der Pilz ist in Italien selten und seit langem nicht mehr gefunden worden. Es wird vermutet, daß er in diesem Falle vor 2 Jahren mit Samen der genannten Sorte aus Holland eingeführt worden ist. Oosporen waren vorhanden.

Bremer (Neuß).

Henniger, H.: Untersuchungen zum Auftreten der *Colletotrichum*-Welke der Kartoffeln in Mitteldeutschland. — Nachrichtenbl. D. Pflanzenschutzd. (Berlin) **7**, 203–204, 1953.

Die aus Gegenden mit warmem trockenem Sommer bekannte Welke der Kartoffeln, bei der an den Wurzeln der Pilz *Colletotrichum atramentarium* zu finden ist,

wurde im Juli 1953 bei Mühlhausen (Thüringen) beobachtet. In manchen Fällen ergriff sie bis zu einem Drittel des Bestandes. Sie beginnt mit Vergilben der Sproßspitzen und Aufwärtsrollen der oberen Blättchen und endet mit Vertrocknen der Blätter und Schrumpfen der Stengel. Die unterirdischen Teile verrosischen; an ihnen treten die schwarzen, beborsteten Sporenlager des Pilzes auf. Diese sind auch an der Basis der Stengel von normal abgereiften Pflanzen zu finden. Die primäre Ursache der Welke ist demnach wohl in schlechter Wasser- und Nährstoffversorgung der Pflanzen zu suchen. Sie trat am stärksten auf steinigen trocknen Kalkböden auf.

Bremer (Neuß).

Săvulescu, T.: Contribution à la connaissance des Ustilaginales et Urédinales de Roumanie. — Acad. roumaine, Bull. sect. sci., **29**, Nr. 7, 6 S. (französisch).

An neuen, bisher für Rumänien noch nicht genannten Arten werden erwähnt: *Ustilago violacea* (Pers.) Roussel in den Antheren von *Saponaria officinalis* L.; *Cintractia angulata* Sydow in den Ovarien von *Carex Goodenowii* Gay.; *Faryisia olivacea* (DC.) Sydow bei *Carex riparia* Curt.; *Tubercinia pulsatillae* Liro auf Blättern von *Anemone alpina* L.; *Tilletia panicicola* Bubál et Ranojevic bei *Hordeum distichum*, *H. tetrastichum* und *H. hexastichum*. Neben diesen Ustilagineen werden an Uredineen genannt: *Puccinia aconiti-rubrae* W. Lüdi auf Blättern von *Aconitum tauricum* Wulf.; *P. cirsii* Lasch auf Blättern von *Cirsium heterophyllum* All.; *P. cnidii* Lindr. auf Blättern von *Cnidium silaifolium* Simk. (= *C. apioides* Spr.); *Melampsora arctica* Rostrup auf Blättern von *Saxifraga oppositifolia* L. und *M. reticulata* Blytt auf Blättern von *Saxifraga aizoides* L. und *S. moschata* Wulf.

Klinkowski (Aschersleben).

Jørstad, I.: Parasitic fungi from various parts. — Nytt magasin botanikk **1**, 89 bis 106, 1952.

Es wird über parasitische Pilze aus Cypern, Kamtschatka und Alaska (einschließlich der Aleuten) berichtet. Eingehende Beschreibungen charakterisieren jedes Wirts-Parasit-Verhältnis. Für Cypern werden genannt: *Coleosporium inulae* Rabh. auf *Inula viscosa* (L.) Ait., *Melampsora euphorbiae* (Schub.) Cast. (= *M. helioscopiae* Wint.) auf *Euphorbia helioscopia* L., *Melampsora ricini* Pass. auf *Ricinus communis* L., *Gymnosporangium fuscum* DC. (= *G. sabinae* Wint.) auf *Pyrus communis*, *Phragmidium violaceum* (Schultz) Wint. auf *Rubus ulmifolius* Schott subsp. *anatolicus* Focke (= *R. sanguineus* Friv.), *Puccinia asphodeli* Moug. auf *Asphodelus aestivus* Brot., *Uromyces betae* Lév. auf *Beta vulgaris* L., *Uromyces vesicatorius* (Bub.) Nattrass auf *Leontice leontopodium* L., *Ustilago avenae* (Pers.) Rostr. auf *Avena sativa* L., *Ustilago nuda* (Jens.) Rostr. auf *Hordeum vulgare* L., *Tubercinia violae* (Sow.) Liro auf *Viola* spec., *Entyloma microsporum* (Ung.) Schroet. auf *Ranunculus cadmicus* Boiss., *Exobasidium unedonis* Maire auf *Arbutus andrachne* L., *Taphrina deformans* (Berk.) Tul. auf *Prunus amygdalus* Batsch, *Erysiphe polygoni* DC. auf *Rumex* sp., *Sphaerotheca pannosa* (Wallr. ex Fr.) Lév. auf *Rosa* sp., *Venturia inaequalis* (Cooke) Wint. (= *Spilocystica cinerascens* [Fleisch.] Petr.) auf *Pyrus malus* L., *Polystigma rubrum* (Pers. ex Fr.) DC. auf *Prunus domestica* L., *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. var. *australe* Sacc. auf *Acer obtusifolium* Sibth. & Smith und *Cercospora smilacina* Sacc. — Für Kamtschatka werden genannt: *Gymnosporangium clavariaeforme* (Jacq. ex Pers.) DC. auf *Crataegus chlorosarca* Maxim., *Melampsora daphnicola* (Diet.) Jørst. (= *Uredo daphnicola* Diet.) auf *Daphne kamtschatica* Maxim., *Puccinia poae-nemorosa* Ott (= *P. poae-sudeticae* (West.) Jørst.) auf *Calamagrostis langsdorffii* (Link) Trin., *Puccinia rhytidomoides* Juel. auf *Thalictrum alpinum* L., *Puccinia sessilis* Schneid. auf *Streptopus amplexifolius* (L.) DC., *Uromyces japonicus* Berk. & Curt. auf *Allium victorialis* L. subsp. *platyphyllus* Hult., *Ustilago echinata* Schroet. auf *Phalaris arundinacea* L., *Ustilago residua* Clint. auf *Danthonia intermedia* Vasey, *Tubercinia anemones* (Pers.) Liro auf *Anemone nemorosa* L. subsp. *amurensis* Korsh. (= *A. amurensis* [Korsh.] Kom.), *Exobasidium pentasprium* Shirai auf *Rhododendron chrysanthum* Pall., *Taphridium umbelliferum* (Rostr.) Lagh. auf *Heracleum lanatum* Michx., *Podosphaera clandestina* (Link ex Fr.) Lév. (= *P. oxyacanthae* [DC.] de Bary) auf *Crataegus chlorosarca* Maxim., *Sphaerotheca macularis* (Wallr.) Magn. auf *Filipendula kamtschatica* (Pall.) Maxim., *Omphalospora melaena* (Fr.) Höhn. (= *Sphaeria melaena* Fr., *Dothidea frigida* Rostr., *Phyllachora frigida* Rostr.) auf *Astragalus frigidus* (L.) Bunge subsp. *parviflorus* (Turez.) Hult., *Gnomoniella tubaeformis* (Tode ex Fr.) Sacc. auf *Alnus fruticosa* Rupr., *Cryptomycina pteridis* (Rob. ex Fr.) Höhn auf *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. auf *Elymus arenarius* L. subsp. *mollis* (Trin.) Hult. (= *E. mollis* Trin.), *Polystigma ochraceum* (Wahlb.) Sacc. auf

Prunus padus L., *Lophodermium pinastri* (Schrad. ex Fr.) Chev. auf *Pinus pumila* Regel, *Rhytisma salicinum* (Pers.) Fr. auf *Salix sachalinensis* F. Schm., *Pseudopeziza repanda* (Fr.) Karst. auf *Galium boreale* L. und *Septoria heraclei* (Lib.) Desm. (= *Cylindrosporium heraclei* Ell. & Ev., *Phleospora heraclei* (Lib.) Petr.) auf *Heraclium lanatum* Michx. — In Alaska und auf den Aleuten wurden nachgewiesen: *Chrysomyxa pirolata* Wint. (= *C. pyrolae* Rostr.) auf *Moneses uniflora* (L.) A. Gray (= *Pyrola uniflora* L., *Moneses grandiflora* S. F. Gray), *Melampsora epitea* Thüm. auf *Salix crassijulis* Trautv. (?), *Phragmidium ivesiae* Syd. auf *Potentilla villosa* Pall., *Puccinia dioicae* Magn. auf *Cirsium kamtschaticum* Ledeb., *Puccinia hydrophylli* Peck & Clint. auf *Romanzoffia unalascensis* Cham., *Puccinia porphyrogenita* Curt. (= *P. acuminata* Peck) auf *Cornus canadensis* L., *Puccinia praegracilis* Arth. (= *Aecidium Graebnerianum* Henn., *A. alaskanum* Trel., *Puccinia Connexa* Savile) auf *Habenaria hyperborea* (L.) Lindl. (= *Platanthera hyperborea* [L.] R. Br.), *Puccinia rubigo-vera* (DC.) Wint. auf *Aquilegia formosa* Fisch., *Puccinia thlaspeos* Schroet. (= *P. Holboellii* [Hornem.] Rostr.) auf *Arabis divaricarpa* A. Nelson, *Puccinia umbilici* Guep. (= *P. rhodiola* Berk. & Br.) auf *Sedum rosea* (L.) Scop. subsp. *integrifolium* (Raf.) Hult. (= *Rhodiola integrifolia* Raf.), *Uromyces geranii* (DC.) Lév. auf *Geranium erianthum* DC., *Entyloma ranunculi* (Bonord.) Schroet. (= *E. ranunculorum* Liro) auf *Ranunculus occidentalis* Nutt. subsp. *insularis* Hult., *Trabutia filicina* (Sacc. & Scalia) Theiss. & Syd. (= *Phyllachora filicina* Sacc. & Scalia) auf *Polystichum lonchitis* (L.) Roth., *Fabrea ramunculi* (Fr.) Karst. auf *Ranunculus Bongardii* Greene, *Rhytisma rhododendri* Fr. auf *Rhododendron kamtschaticum* Pall. subsp. *typicum* Hult., *Rhytisma salicinum* (Pers.) Fr. auf *Salix Barclayi* Ands., *Cercospora Nicolai* Bub. auf *Menyanthes trifoliata* L. und *Ramularia pratensis* Sacc. auf *Rumex cf. fenestratus* Greene. Abschließend folgen einige Bemerkungen über auf Grönland vorkommende Rostarten sowie *Puccinia eutremae* Lindr. (= *P. cochleariae* Lindr.) auf *Cochlearia alpina* Wats., ein Pilz, der für die britische Flora neu ist.

Klinkowski (Aschersleben).

Hoffmann, G. M.: Beobachtungen über die Bräune und den Stengelbruch des Leins. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdst. Berlin N.F. Jg. 8, 41 bis 45, 1954.

Polyspora lini Laff. richtet zuweilen im mitteldeutschen Raum ernsthre Schäden an. Mit Trockenbeizmitteln ist dem Befall nur schwer beizukommen. Auch Germisan und Abavit versagten. Es fehlt auch an zuverlässigen Methoden zur Beurteilung des Befallgrades des Saatgutes. Sowohl das Ulster- wie das New Zealand-Verfahren befriedigten in den Versuchen des Verfassers nicht. Bei vorzeitiger Ernte ist der Befall geringer als später. Bei Versuchen mit 24 Sorten bzw. Zuchttümmlen erwiesen sich einige als verhältnismäßig resistent, so vor allem „Endress Öllein“. Unter den Faserleinen schnitt nur die Sorte „Bernburger Öl-faser“ einigermaßen gut ab.

Blunck (Bonn).

Sibilia, C.: Le razze di *Puccinia triticina* in Italia ed in Europa. — Boll. Staz. patologia Vegetale, Serie III, Jg. X, 203–212, 1952.

Es werden sämtliche bislang in Italien gefundenen Stämme von *Puccinia triticina* aufgeführt, davon 8 dort schon länger bekannte und 14 neu hinzugekommene. Die Nummern der Rassen im internationalen Index sind beigegeben. Alle übrigen aus Europa beschriebenen physiologischen Rassen sind tabellarisch zusammengefaßt.

Blunck (Bonn).

Oberthür, K.: Zur Bekämpfung der durch *Thielavia basicola* Zopf hervorgerufenen Wurzelbräune des Tabaks. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdst. Berlin, Jg. 8, N.F. 50–56, 1954.

Das Tabakforschungsinstitut in Wohlsdorf-Biendorf hat die Erarbeitung eines Trockenpräparates zur Bekämpfung von *Thielavia basicola* Zopf. zur Verminderung der Wurzelfäule bei Tabak zu einem Schwerpunkt seines Arbeitsprogramms gemacht, da die bisher zur Verfügung stehenden Fungizide solcher Art nicht befriedigten, weil sie entweder die Chlamydosporen nicht abtöten oder die Pflanzen schädigen. Vor der Hand bleibt Erddämpfung weiterhin die sicherste Methode, nächstdem Bodenentseuchung mit Formalin.

Blunck (Bonn).

Conover, R. A. & Walter, J. M.: The occurrence of a rulent race of *Phytophthora infestans* on late blight resistant tomato stocks. — Phytopathology 43, 344 bis 345, 1953.

Eigene Tomaten-Züchtungen der Verf., noch im Vorjahr als widerstandsfähig gegen *Phytophthora infestans* bezeichnet, wurden im Felde von einer neuen Rasse

des Pilzes befallen. Örtlich begrenztes Entstehen der neuen Rasse ist nach vergleichenden Infektionsversuchen mit 3 *Phytophthora*-Stämmen wahrscheinlich. Orth (Neuß-Lauvenburg).

C. Schmarotzende höhere Pflanzen.

Šutić, D.: *Orobanche ramosa* L. na crvenom patlidžanu u okolini Titovog Velesa. (Serbisch mit engl. Zusammenfassg.) — Zaštita bilja (Beograd) **20**, 43–46, 1954.

Orobanche ramosa L. kommt in einem der größten Gemüseanbaugebiete Mazedoniens (in der Nähe von Titov Veles) in Massen parasitisch auf Tomate vor.

Heddergott (Münster).

D. Unkräuter

Rademacher, B.: Über die Auswirkung einer Behandlung mit 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (2,4-D) auf dem Grünland unter besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendung gegen die Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale* L.). — Z. Acker- und Pflanzenbau **96**, 415–456, 1953.

In 4–6jährigen Versuchen wurde festgestellt, daß 2,4-D als Na- oder Amin-salz schädigend auf *Colchicum autumnale* wirkt. Die Wirkung verläuft proportional den angewandten Dosierungen, erst bei hohen Gaben von 6 bis 10 kg/ha wird eine erhebliche zahlenmäßige Minderung des Herbstzeitlosenbestandes erzielt. Stets hatte die erste der über mehrere Jahre sich erstreckenden Behandlungen den besten Erfolg. Der geringere Effekt wiederholter Behandlungen hängt wahrscheinlich mit einer Art Gewöhnung der Pflanze nach Überwindung subletaler Wuchsstoffkonzentrationen zusammen. — Des weiteren wird durch eingehende pflanzensoziologische Aufnahmen der Einfluß mehrjährig wiederholter 2,4-D-Spritzungen auf den Pflanzenbestand des Grünlandes untersucht.

Linden (Ingelheim).

Rademacher, B.: Das Verhalten der wichtigsten Grünlandpflanzen gegen herbizide Wuchsstoffe. — Z. Acker- und Pflanzenbau **97**, 1–34, 1953.

Aus mehrjährigen Versuchen mit 2,4-D zur Bekämpfung von *Colchicum autumnale* wurde durch pflanzensoziologische Aufnahmen Material gewonnen, das eine Einteilung der wichtigsten Grünlandpflanzen in 6 Gruppen gemäß ihrem Verhalten gegen 2,4-D ermöglicht. Die Ergebnisse sind in Tabellen zusammengefaßt. Anschließend wird auf Grund der eigenen Versuche des Verf. und an Hand des Schrifttums (73 Hinweise) die Empfindlichkeit der wichtigsten Grünlandunkräuter gegen herbizide Wuchsstoffe untersucht.

Linden (Ingelheim).

Becker, A.: Zur Unkrautbekämpfung in Höhengebieten. — Gesunde Pflanze **6**, 23–25, 1954.

Verf. berichtet über einen Versuch, der mit MCPA und DNC bei überhöhter Dosis gegen widerstandsfähige Getreideunkräuter (*Galium aparine*, *Galeopsis tetrahit*) unter für Wuchsstoffanwendung ungünstigen Bedingungen angelegt wurde. Die DNC-Spritzung erwies sich als voller Erfolg, während MCPA nur Hederich vernichtete und Hafer schädigte.

Linden (Ingelheim).

Watson, A. J.: Field performance of Dalapon, a new grass controlling herbicide. — Proc. South. Weed Control Conference 1954, 8 pp.

Dalapon (2,2-Dichlorpropionsäure) ist ein neues, von Dow (USA) in Versuchsmengen herausgegebenes Herbizid, welches sich vor allem gegen Gräser in Dosierungen von 10 bis 60 kg/ha als wirksam erwiesen hat. Das Mittel wird in erster Linie von den Blättern, dann auch von den Wurzeln aufgenommen und aufwärts und abwärts durch die Pflanze transportiert. Behandelte Blätter ausdauernder Gräser zeigen Nekrose und sterben ab, neues Wachstum ist mißgestaltet oder bleibt je nach Dosierung ganz aus. Die Wirksamkeit von Dalapon gegen verschiedene Gräser überstieg die der TCA (Trichloressigsäure). Verf. beschreibt vor allem Versuche gegen Gräser ohne Rücksicht auf Kulturpflanzen, doch scheint das Mittel auch aussichtsreich zur selektiven Grasbekämpfung in Flachs, Rüben und Luzerne zu sein.

Linden (Ingelheim).

Epps, E. A. jr.: Effect of 2,4-D on growth and yield of cotton. — Agr. and Food Chem. **1**, 1009–1010, 1953.

Es wird über Schäden berichtet, die durch Unkrautbekämpfung mit 2,4-D in Baumwollgebieten an Baumwolle hervorgerufen werden können. Solche Schäden

traten in einem Falle 35 Meilen vom Anwendungspunkt entfernt auf. Weiterhin werden auf Grund exakter Versuche Fragen nach dem Ausmaß von Ernte- und Qualitätsminderung beantwortet. Schon geringste Konzentrationen 2,4-D ergeben bedeutende Ertragsminderungen, desgl. werden Ölgehalt und Samengewicht gesenkt. Beeinträchtigungen der Faser konnten wegen der großen Streuung nicht nachgewiesen werden.

Linden (Ingelheim).

Kersting, F.: Pestwurzbekämpfung in Gemeinschaftsarbeiten. — Landw. Wochenbl. Westfalen-Lippe **111 A**, 632, 1954.

Zur Bekämpfung der Pestwurz haben sich 2,4-D/2,4,5-T Mischpräparate als besonders wirksam erwiesen. In Gemeinschaftsarbeiten wurde in einem Bachthal durch eine Spritzung mit einem nicht genannten Mischpräparat ein durchschlagender Erfolg gegen Pestwurz erzielt, dabei kann der Mittelaufwand um ein Drittel vermindert werden, wenn das Blattwerk unmittelbar vor der Spritzung mit einer Profilwalze durch mehrfaches Überfahren verletzt wird.

Linden (Ingelheim).

Röhrig, E.: Erfolgreiche Versuche mit Wuchsstoffmitteln zur Bekämpfung lebender Unkrautdecken im Walde. — Forstarchiv **25**, 5–9, 1954.

In Versuchen gegen *Vaccinium myrtillus* und *Calluna vulgaris* zeigte sich, daß beide Arten mit 2,4,5-T-Präparaten erfolgreich bekämpfbar sind. Dabei erfordert die Heide erheblich größere Aufwandmengen zur Vernichtung. In weiteren Versuchen wird die Bekämpfbarkeit anderer Unkräuter und Unhölzer mit Wuchsstoffen und deren Wirkung auf forstliche Kulturpflanzen untersucht; dsgl. wird die Wirtschaftlichkeit solcher Bekämpfungsmaßnahmen besprochen.

Linden (Ingelheim).

Delević, B.: Rezultati ispitivanja efikasnosti hormonskih preparata na bazi 2,4-D protiv nekih korova žita. (Serbisch mit engl. Zusammenfassg.) — Zaštita bilja (Beograd) **20**, 71–78, 1954.

In dem vorliegenden Bericht über die Wirkung von Unkrautbekämpfungsmittern auf der Basis von 2,4-D überrascht die angeblich gute Wirkung gegen *Galium aparine* L. und einige andere Unkräuter, deren Widerstandsfähigkeit gegen Wuchsstoffpräparate bekannt ist.

Heddergott (Münster).

Jovanović, B.: Obezvodnjavanje zemljišta u cilju uništavanja divljeg sirkla. (Serbisch mit engl. Zusammenfassg.) — Zaštita bilja (Beograd) **20**, 21–42, 1954.

Sorghum halepense Pers. ist in Jugoslawien eines der wichtigsten Ackerunkräuter. Es kommt sowohl in der Pannonischen Ebene wie in den Gebirgstälern von Serbien, Mazedonien, Montenegro, Herzegowina und gebietsweise auch in Dalmatien vor. Die Bekämpfung ist durch Ausrichtung der ackerbaulichen Kulturarbeiten auf die spezifischen Eigenarten der Pflanze möglich und wird eingehend beschrieben.

Heddergott (Münster).

Crafts, A. S.: Herbicides. — Annual Review of Plant Physiology **4**, 1953, 253 bis 282, herausgeg. v. D. I. Arnon & L. Machlis (Annual Reviews, Inc., Stanford, California, U.S.A.).

Sammelreferat über die wichtigsten nach den Übersichten von Norman u. a. (1950) sowie Blackman u. a. (1951) im gleichen Review erschienenen Arbeiten mit Lit.-Verzeichnis von 249 Nummern. Bei den Wuchsstoffmitteln sind die Sondereigenschaften der verschiedenen Präparate und Formulierungen jetzt gut bekannt. Unter den Salzen des 2,4-D haben sich besonders die Aminsalze, von Estern besonders die schwerer flüchtigen mit höherem Molekulargewicht durchgesetzt. Neben 2,4-D erhielt Na-2,4-Dichlorphenoxyäthylsulfat („Crag 1“) steigende Bedeutung als Vor-Auflauf-Mittel, das keine Hormonwirkung auf die Blätter ausübt, im Boden jedoch dadurch auf keimende Unkräuter wirkt, daß beim Abbau durch Bodenorganismen 2,4-D frei wird. Sowohl für die Wuchsstoffe wie für DNC und DNBP scheinen die Regeln zu gelten, daß die Absorption durch das Blatt (Eindringen in die Pflanzen) mit niedrigerem pH und die Toxizität in der Reihenfolge Na-, Ammonium-, Aminsalz, Säure, Ester zunimmt. Durch Hilfs- und Lösungsmittel (bes. Öl) kann die Absorption gesteigert werden. Die Verfrachtung (Translokation) der Wuchsstoffe innerhalb der Pflanze erfolgt so, daß die Stoffe nach langsamem Eindringen durch die Kutikula unter Übergang von einem lipoiden ins wässrige Medium ebenso langsam die Epidermis und das Mesophyll durchdringen und dann sehr schnell im Phloem zusammen mit den Assimilaten weiterbefördert werden, und zwar ohne Beziehung zur angewandten Dosierung, in jüngeren Geweben schneller als in älteren, bei Dikotylen schneller als bei Monokotylen. Absorption und

Translokation verlaufen bei Säuren und schweren Estern am günstigsten. Beim Eindringen in die Wurzeln zeigen sich diese Unterschiede in der Wuchsstoffform nicht. Speicherung und Wirkung in meristematischen Geweben. Die DNC-Mittel werden nicht verfrachtet, da sie bereits das Mesophyll abtöten. Zwischen dem Wirkungsmechanismus der „Auxine“ (wohl gleich pflanzenbürtigen Wuchsstoffen gedacht) und dem der herbiziden Wuchsstoffe ist keine klare Unterscheidung möglich. Über den Wirkungsmechanismus bestehen noch große Unklarheiten: Einfluß auf Eiweiß- und Kohlehydrataufbau, Verminderung der Aufnahme und abnormale Verteilung von N und K, verminderte Assimulationsrate, veränderte Enzytmäßigkeit usw. Es ist versucht worden, diesen Mechanismus sowohl vom Endeffekt (den zahllosen formativen und sonstigen Veränderungen mit dem oft sekundären Tod) her wie auch durch Studium der Wirkungs-Abfolge zu klären. Dazu werden insbesondere behandelt die Untersuchungen über Zusammenhänge zwischen Molekularstruktur und Wirkung sowie über die verschiedene Empfindlichkeit der Pflanzenarten. Hier kann bei ungenügender Wirksamkeit der Herbicide einmal deren Unfähigkeit vorliegen, sich wirksam an die bei kritischen Stoffwechselprozessen beteiligten Enzyme zu binden. Möglicherweise wird bei unempfindlichen Pflanzen der Wuchsstoff an solchen Stellen gebunden, wo er nicht physiologisch wirken kann. Der Abbau der eingedrungenen Wuchsstoffe erfolgt ganz verschieden schnell, so daß man auf art-verschiedene Möglichkeiten in Verbindung mit dem Enzymsystem schließen kann. Die Beziehungen zwischen 2,4-D und pflanzeneigenen Wuchsstoffen werden besprochen, wobei besonders auf die Störung des normalen Differenzierungsprozesses durch die 2,4-D als eines ihrer charakteristischen Merkmale und auf einen Antagonismus zwischen beiden Wuchsstoffgruppen hingewiesen wird. Verf. erörtert dann noch eine eigene Hypothese, welche von der Vorstellung ausgeht, daß ein Eingreifen der 2,4-D möglicherweise das Gleichgewicht zwischen den drei aus dem Tryptophan vermutlich entstehenden Produkten Protein, Indolessigsäure und Nikotinsäure stört. Tests auf herbizide Wuchsstoffe haben stets die Gesamtwirkung auf die Pflanze, nicht aber Einzelwirkungen zu erfassen. Ernteschäden durch 2,4-D (u. a. mitotische Unregelmäßigkeiten) werden kurz besprochen.

Von sonstigen Herbiziden werden folgende behandelt: Isopropyl-N-phenyl-karbamat (IPC) und dessen Metachlor-Derivat (Cl-IPC) wirken über die Wurzeln, nicht als Blattspritzmittel und zeigen Ähnlichkeit mit der Wirkung des Colchicins (Mitosestörungen, Kernanomalien). IPC wird heute im W. der U.S.A. in größerem Umfang gegen winteranuelle Gräser und einzelne andere Arten (z. B. *Stellaria media*) in Futter-Leguminosen, Flachs, Spinat, Erbsen, Spargel usw. angewandt. Cl-IPC ist widerstandsfähiger als IPC gegenüber Abbau durch Bodenorganismen, aber flüchtiger und findet insbesondere im Vor- und Nach-Auflaufverfahren gegen Gräser Verwendung. Trichloressigsäure (TCA) vor allem als Na-Salz verwendet, wirkt durch den Boden auf die Wurzeln, besonders der Gräser, als Kontakt-, nicht systemisches Gift. Ihre Selektivität soll darauf beruhen, daß sie zwar von allen Arten aufgenommen, aber sehr verschieden schnell wieder unschädlich gemacht wird. Phenylquecksilberazetat (PMAS), Fungizid und noch in Entwicklung befindliches Herbizid (z. B. gegen *Digitaria* auf Rasen). Kaliumcyanat (KCN) ist ein selektives Kontakttherbizid gegen breitblättrige Unkräuter im Zwiebeln, Spargel und Erbsen, auch gegen *Digitaria* in Rasen und Gladiolen. Dinatrium-3,6-endoxo-hexahydrophthalat (Endothal, Niagrathal) ist ein Blatt-Kontaktmittel, das zum Totspritzen des Laubes vor der Ernte wie auch zur Vor-Auflauf-Behandlung in Zwiebeln, Sojabohnen, Kartoffeln, Mais, Getreide, Flachs u. a. sowie zur Nach-Auflauf-Behandlung in Zwiebeln, Kartoffeln, Gladiolen u. a. gebraucht wird. Es ist besonders wirksam gegen Gräser sämlinge einschl. *Avena fatua*, in höheren Konzentrationen auch gegen *Agropyrum repens*. 3-(p-Chlorphenyl)-1,1-dimethylharnstoff (CMU), in Aceton löslich, als Bodenbehandlungsmittel in geringeren Konzentrationen zur Vor-Auflauf-Behandlung, in höheren zur temporären Bodensterilisation (zus. mit 2,4-D oder As) verwendet, wobei die Pflanzen langsam unter chlorotischen Erscheinungen zugrunde gehen. Toleranz der verschiedenen Kulturpflanzen wird angegeben. Maleic-hydrazid (MH) als Na- oder Diäthanolaminsalz ist ein Hemmstoff mit einigen hormonalen Eigenschaften (Translokation, formative Veränderungen, Annulierung der Apikaldominanz), aber ohne stimulierende Wirkung, bes. gegen Gräser brauchbar. Über N-1-Naphthylphthalsäure (N-1), ein Vor-Auflauf-Mittel, und andere Verbindungen wird nur Lit. angegeben. Ausführlicher werden zum Schluß die Öle behandelt, die unmittelbar sowie als Beistoffe zu anderen Herbiziden eine große Rolle spielen. Bei den unmittelbar als Herbicide verwendeten Ölen unterscheidet Verf. neben den in Umbelliferenkulturen selektiv verwendbaren noch drei weitere Gruppen mit Kontaktwirkung, die auch als Vorauflaufmittel ver-

wendbar sind, jedoch toxische Rückstände hinterlassen. Die Grundlage der Selektivität soll in der Beschaffenheit der Zellwände und der äußeren Plasmamembrane liegen. Crafts selbst schlägt eine neue Einteilung nach Kontakt- und systemischer Wirkung vor. Es gelang, gewisse Beziehungen zwischen Toxizität und der chemischen Gruppierung zu finden. Auch die Wirkung der Öle als Lösungsmittel usw. anderer Herbizide ist sehr wichtig. Im ganzen ist das Kap. Öle als Herbizide nach wie vor recht verwirrend.

Rademacher (Hohenheim).

V. Tiere als Schaderreger

D. Insekten und andere Gliedertiere

Friekhinger, H. W. & Becker, G.: Verhandlungen Dtsch. Ges. angew. Entom. XII. Mitgliederversammlung, Frankfurt a. M., 27.-29. Oktober 1952, 203 S., 79 Abb., 1954. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg. Brosch. DM 20.—

Aus verschiedenen, aber nicht den Herausgebern und dem Verlag zur Last fallenden Gründen leider stark verzögert, konnte jetzt endlich der Bericht über die inhaltsreiche 12. Tagung der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie erscheinen. Er bringt zunächst die zum Rahmenthema „Einschleppung ausländischer Schädlinge“ gehaltenen Referate über *Leptinotarsa decemlineata* Say, *Hyphantria cunea* Drury, *Quadrastriodus perniciosus*, *Gilletteella cooleyi* C. B., *Xylosandrus germanus* Blandf., *Reticulitermes* sp. und einige andere, aus dem Ausland in Deutschland eingedrungene Insekten. Weitere phytopathologisch interessierende Berichte betreffen: Baumwollinsekten in Ägypten, den Eichenkernkäfer *Platypus cylindrus* Fbr., den Riesenbastkäfer *Dendrotonus micans*, die Tannenstammlaus *Adelges (Dreyfusia) piceae* Ratz., den Hopfenzünsler *Pyrausta nubilalis* Hübn., *Laspeyresia janthinana* Dup. und *Carpocapsa pomonella* L., die Fichtenquirl-Schildlaus *Physokermes piceae* Schrk., die Grundlagen der Gallenbildung, die Wirkungsweise von Insektiziden, Methylbromid in der Schädlingsbekämpfung, die Giftspritzmethode, neue Erfahrungen mit arsenfreien Fraßgiften im Forstschutz, die Bekämpfung des Maikäfers mit einem neuartigen Kontaktgift, die biologischen Nachweismethoden synthetischer Kontaktinsektizide sowie neue Wege der Schädlingsbekämpfung. Über die einzelnen Referate wird ausführlicher in dieser Zeitschrift unter dem Namen des Vortragenden an anderer Stelle berichtet werden. Blunck (Bonn).

Magdorf, R.: Der Pappelnospenwickler (*Rhyacionia oppressana*), ein weiterer Pappelschädling. — Allg. Forstzeitschr., 8, 316-317, 1953.

Rhyacionia oppressana Treitsch. hat sich in Berlin als Schädling mehrerer Pappelsorten bemerkbar gemacht. Bevorzugt wurden die Terminalnospen befallen, so daß die Pappel mit Zwiesel- oder Bajonettbildung reagierte. Bekämpfungsmaßnahmen müssen noch erprobt werden. Thalenhorst (Göttingen).

Dowden, P. B.: The importance of coordinating applied control and natural control of insects. — J. econ. Entom., 45, 481-483, 1952.

Kalamitäten von Forstsäädlingen werden vielfach durch deren natürliche Gegenspieler so rechtzeitig zum Zusammenbruch geführt, daß Bekämpfungsmaßnahmen überflüssig sind oder sogar insofern unerwünschte Auswirkungen zeitigen, als durch sie in besonders starkem Maße gerade jene Gegenspieler vernichtet werden. Die Situation kann rechtzeitig beurteilt werden auf Grund einer regelmäßigen Überwachung der Schädlinge, bei der nicht nur deren Populationsdichte, sondern auch die jeweilige Wirkungspotenz ihrer Gegenspieler erfaßt wird. (Derartige Maßnahmen werden in der deutschen Forstwirtschaft schon seit nahezu einem Jahrhundert durchgeführt. Ref.). Gegebenenfalls kann dann auf Bekämpfungsmaßnahmen verzichtet werden, oder sie werden auf besonders gefährdete Orte beschränkt, oder man unterläßt sie wenigstens dort, wo die Gegenspieler der Schädlinge ihre höchste Aktivität entfalten. Vielfach kann die Effektivität der Feinde auch prophylaktisch durch waldbauliche Maßnahmen gesteigert werden.

Thalenhorst (Göttingen).

Schwenke, W.: Beiträge zur Bionomie der Kiefernspanner *Bupalus piniarius* L. und *Semiothisa liturata* Cl. auf biozönotischer Grundlage. — Beitr. Entom., 3, 168-206, 1953.

Die Reaktionsnormen der Insektenarten sind nicht konstant, sondern können einmal durch örtliche und zeitliche Unterschiede der ökologischen Bedingungen,

zweitens je nach der Gradationsphase und endlich durch genetische Faktoren modifiziert werden. Bionomie, Physiologie und Ökologie lassen sich also gar nicht streng voneinander trennen. Es ist anzunehmen, daß jedem Waldtyp eine spezifische Mischung von Biotypen seiner Insektenarten angehört, deren Reaktionsnormen nach ihren Mittelwerten und ihren Variationsbreiten bestimmt werden müßten. Die zeitlichen Schwankungen können allerdings größer sein als solche örtlichen Unterschiede. Unter diesem Blickwinkel ist eine Reihe von Reaktionsnormen der im Titel genannten beiden Spannerarten geprüft worden. Eine Vergleichsmöglichkeit ergab sich daraus, daß *Bupalus piniarius* L. in dieser Hinsicht bisher zumeist während seiner Massenvermehrungen untersucht worden ist, während das Material des Verf. aus verschiedenen Waldtypen stammte, in denen die Populationsdichte der Art zur Zeit gering war. Für *S. liturata* Cl. liegen dagegen kaum schon Vergleichswerte vor. Die Ergebnisse werfen im einzelnen noch mehr Fragen auf, als schon endgültig beantwortet werden können. Thalenhorst (Göttingen).

Mandel, G.: Über den Einfluß des Standorts auf das Auftreten der Nonne. — Allg. Forst- u. Jagdzeitg., **124**, 172–175, 1953.

Eine Massenvermehrung der Nonne (*Lymantria monacha* L., Sachsen 1947 bis 1949) beschränkte sich örtlich auf solche Bestände, die auf ammoorigen und stark humushaltigen (ehemals versumpften und später z. T. entwässerten) Flächen stockten. Die hier sehr flach wurzelnden Fichten waren durch die Dürre des Jahres 1947 besonders schwer betroffen worden. Auf anderen Flächen mit normaler Humusauflage wurzelte die Fichte von jeher tiefer und ertrug die Trockenheit besser; die Nonne trat hier kaum in Erscheinung. Es bestehen also offensichtliche Beziehungen zwischen der Disposition der Fichte und dem Nonnenbefall. Der Kausalzusammenhang bedarf im einzelnen noch der Klärung. Auf die Parallelität zu der Bedingtheit von Borkenkäferschäden wird ausdrücklich hingewiesen.

Thalenhorst (Göttingen).

Vité, J. P.: Die Schäden des Lärchenblasenfußes (*Taeniothrips laricivorus* Krat.) und ihre Verbreitung. — Schriftenreihe Forstl. Fakultät Univ. Göttingen, Band **5**, 65 S., Frankfurt/Main 1953.

Taeniothrips laricivorus Krat., der Erreger des „Lärchenwipfelsterbens“, tritt seit einer Reihe von Jahren in zunehmendem Maße als Dauerschädling in den Lärchen-Anbaugebieten Westdeutschlands auf. Er ist zuerst (1940) in der Tschechoslowakei nachgewiesen worden; im Süden, Westen und Norden können als Grenzen seiner effektiven Verbreitung jetzt der Nordrand der Alpen, etwa die Linie Dollart—Genfer See bzw. Schleswig angegeben werden. Das potentielle Verbreitungsgebiet dürfte diese Grenzen überschreiten (Norditalien, Frankreich, Großbritannien, Südskandinavien, weite Teile Osteuropas). Die Bionomie des Schädlings ist, nicht zum geringsten durch die Untersuchungen des Verfassers, wohl so gut wie lückenlos geklärt und wird eingehend dargestellt (unter günstigen Bedingungen 2 Generationen im Jahr; Überwinterung an Fichte). Ökologisch zeichnet sich *T. laricivorus* durch enge Ansprüche an seinen Lebensraum und an die Qualität der Nahrung aus; er ist ausgesprochen primär und befällt bevorzugt die Spitzentriebe gutwüchsiger Lärchen auf günstigen Standorten und in der Phase des stärksten Wachstums. Verbreitung und Stärke des Auftretens werden so durch die Wirtspflanze (Art, Alter, Anbauform der Lärche; Vorhandensein des Zwischenwirts Fichte), andererseits aber auch weitgehend durch klimatische Bedingungen bestimmt (teils unmittelbar durch die Empfindlichkeit des Schädlings gegenüber ungünstiger Witterung, teils mittelbar über den Einfluß von Klima bzw. Witterung auf Generationszahl und Disposition der Wirtspflanze). Unter den natürlichen Feinden spielen am wenigsten Parasiten, am meisten noch — neben anderen Räubern, die vielfach zugleich als Blattlausfeinde bekannt sind — Spinnen eine Rolle. Die Saugtätigkeit des Blasenfußes wirkt sich in Deformationen der Langtriebe und ihrer Nadeln aus. Die Triebspitzen kümmern und sterben ab (oft sekundärer Pilzbefall); die starke Regeneration der Lärche führt zu Mißbildungen (buschiger Wuchs der Kronenspitze). Vor dem Thripsbefall auftretende Spätfröste können den Schaden verstärken. Der entstehende Verlust an Höhenzuwachs wird, je nach Befallsgrad, auf 10–30%, in Einzelfällen auf bis zu 50% beziffert. Das Dickenwachstum wird nicht beeinträchtigt. Wirtschaftliche Einbußen ergeben sich dadurch, daß die Lärche in Mischbeständen von den anderen Holzarten unterdrückt wird. Die japanische Lärche hat unter dem Blasenfuß kaum zu leiden (spätes Austreiben, gespreizte Stellung der Nadeln, deren Basiswinkel die thigmotaktischen Ansprüche des Schädlings anscheinend nicht befriedigt, höhere physiologische Widerstands-

kraft). Die Rassen der europäischen Lärche zeigen keine Unterschiede im Befall. Hybriden nehmen eine intermediäre Stellung ein. An den Terminaltrieben der als Zwischenwirte aufgesuchten Fichten können gallenartige Hypertrophien auftreten, die jedoch im allgemeinen keine nachhaltigen Schäden bedingen. Als Bekämpfungsmaßnahme erwies sich Spritzen mit E 605f (zweimal im Jahr) erfolgreich; waldbauliche prophylaktische Maßnahmen, die sich aus den gewonnenen Erfahrungen ergeben, sind jedoch vorzuziehen. Thalenhorst (Göttingen).

Aerts, W.: Hymenopteren, die an der Fichte (*Picea excelsa* Link) beobachtet wurden. — Nachr. Naturwiss. Museum Aschaffenburg, Nr. 40, 1–40, 1953.

Verf. veröffentlicht hier eine Liste der Hymenopteren, die er im Verlaufe von mehr als 10 Jahren am Rande eines Fichtenbestandes in der Nähe von Köln gefangen hat. Die Aufstellung enthält die üblichen Fangdaten sowie biologische und ökologische Angaben. Sie ist für den angewandten Entomologen insofern von Interesse, als einige an der Fichte lebende Phytophasen (*Diprionini*, *Nematini*, *Pamphiliidae*, *Siricidae*) und ihre Parasiten aufgeführt werden. Die Artnamen entsprechen z. T. nicht mehr der neuesten Nomenklatur. Störend ist eine städtische Reihe von Druckfehlern, die in diesem Falle (Mimeographie) allerdings nicht dem Verfasser zur Last zu legen sind. Thalenhorst (Göttingen).

Pluquet, H.: Beitrag zur Kenntnis der Douglasienschlupfwespe (*Megastigmus spermotrophus* Wachtl). — Der Wald, 3, 243–245, 1953.

Zusammenstellung von Befallsmeldungen (bis zu 92% der Douglassamen von *M. spermotrophus* vernichtet) und Schilderung der (bekannten) Biologie dieser Erzwespe. Die von Regel (s. Ref. in Bd. 60, S. 154, 1953 ds. Zeitschr.) angegebene Darrtemperatur von 55° soll zur restlosen Abtötung der Larven nicht ausreichen; Verf. schlägt (ohne Angabe der notwendigen Darrzeit) 60° vor. Die Keimfähigkeit der Samen soll auch dann noch erhalten bleiben. Es wird betont, daß damit die Verbreitung der Wespe (von im Wald ausgeflogenen, also nicht erfaßten Samen aus) kaum verhindert wird; eine radikale und restlose Beerdung der Samenbäume stößt aber auf nicht leicht überwindbare Schwierigkeiten. Thalenhorst (Göttingen).

Doutt, R. L.: The parasite complex of *Furcaspis oceanica* Lindigner. — Ann. Entom. Soc. America 43, 501–507, 1950.

Eine zur biologischen Bekämpfung der Kokosnuss-Schildlaus *F. oceanica* Ldgr. von den westlichen Carolinen mit vollem Erfolg in Saipan eingebürgerte Encyrtide (*Anabrolepis oceanica* n. sp.) wird samt zwei hyperparasitischen Chalcidoidea ausführlich beschrieben. Franz (Darmstadt).

***Griot, M.:** Los enemigos naturales del pulgón verde de los cereales y las posibilidades de su aplicación. — Minist. Agric. Argent. (A) 5 no. 48, 29 pp., 145 refs. Buenos Aires, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Serie A, 41, 117–118, 1953).

Die in Argentinien eingeschleppte Blattlaus *Toxoptera graminum* (Rond.), deren Verbreitung dargestellt wird, vermehrt sich dort besonders bei kühlem, trockenem Wetter massenhaft. Über ihre Schäden an Getreidearten wird berichtet und ein Verzeichnis der natürlichen Feinde in Argentinien, den USA, der Sowjetunion und Südafrika gegeben. Verf. verspricht sich von der Massenzucht der in allen von der Blattlaus befallenen Gebieten Argentiniens vorkommenden Schlupfwespe *Aphidius platensis* Bréth. ebenso wenig wie von der Einfuhr neuer Arten, da Parasiten mit ähnlicher Lebensweise bereits überall im Lande vorkommen. Franz (Darmstadt).

Doutt, R. L.: Biological control of *Planococcus citri* on commercial greenhouse *Stephanotis*. — Journ. econ. Entom. 45, 342, 1952.

Eine in kalifornischen Gewächshäusern häufiger gezogene Zierpflanze (*Stephanotis*) konnte durch Einsatz zweier natürlicher Feinde (*Leptomastix dactylopis* [Howard] und *Cryptolaemus montrouzieri* Muls.) innerhalb von 2 Monaten völlig von Schmierläusen (*P. citri* [Risso]) gereinigt und weiterhin nahezu schädlingsfrei gehalten werden. Es war hierbei notwendig, die Temperatur in den geschlossenen Häusern auf mindestens 70° F (= 21° C) zu halten. Chemische Bekämpfung hatte sich wegen der vielen Verstecke für Schmierläuse und großer Empfindlichkeit der Pflanze als nicht praktisch erwiesen. Franz (Darmstadt).

Ad. Horion: Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. III. — Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey, München. Sonderband. Eigenverlag, München 340 S. 1935.

Während Horion in Bd. I seiner umfangreichen und sorgfältig durchgearbeiteten Faunistik der mitteleuropäischen Käfer die *Carabidae* und *Dytiscidae* behandelt und in Bd. II die *Hydrophilidae* und *Staphylinoidae* (aber ohne die eigentlichen *Staphylinidae*), also von wenigen Ausnahmen abgesehen phytopathologisch unwichtige Arten, enthält der vorliegende, sauber gedruckte III. Band die *Malacodermata* und von den *Sternoxia* die *Elateridea*, *Cerophytidae*, *Eucnemidae* und *Troscidae*. Wenn auch diese Familien sich an phytopathologischer Bedeutung mit manchen anderen, z. B. mit den *Lucanidae*, *Scarabaeidae*, *Chrysomelidae*, *Cerambycidae*, *Curculionidae* und *Ipidae* nicht messen können, so enthalten doch die *Cantharidae* und besonders die *Elateridae* manche schädliche Art, und einige *Cleridae* und *Corynetidae* verdienen durch ihre räuberische Lebensweise unser Interesse. Dementsprechend hat auch der Verf. bei diesen Arten den Text über die rein faunistischen Notizen hinaus durch biologische und ökologische Bemerkungen wesentlich bereichert und dabei machen noch weit verbreiteten Irrtum (z. B. daß alle „Drahtwürmer“ schädlich sind) richtig gestellt. Die angewandt arbeitenden Coleopterologen werden dies dem erfahrenen Systematiker und Faunisten danken.

Speyer (Kitzeberg).

***Semenov, A. E.: A complex Method of Controlling the Cabbage Moth and the Cabbage Fly with Hexachlorane Dust. — Nauk Lenina 15, no. 2, 39–42, Moskau 1950. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, 41, 9, 1953.)**

Plutella maculipennis Curt. und *Hylemyia brassicae* Bch. sind die wichtigsten Kohlschädlinge in den arktischen Regionen der Sowjetunion. Biologische Untersuchungen und Bekämpfungsversuche wurden 1948 in der Nähe des Ob, nahe dem Polarkreis ausgeführt. *Plutella*-Falter flogen von Ende Juni bis Ende Juli; die Raupen lebten vom 12.–28. Juli an den Kohlpflanzen und verursachten großen Schaden. Aus einigen der überwinternten Puppen schlüpften die Falter erst Ende August und überwinterten, ohne vorher zur Eiablage zu kommen. In einigen Jahren entwickelte sich eine 2. Raupengeneration im Herbst. Auch *H. brassicae* hat nur 1 Generation im Jahre. Aus den überwinternten Puparien schlüpfen die Fliegen Ende Juni, die Larven werden schädlich etwa vom 10. Juli bis Mitte August. Zur Bekämpfung wurden die Sämlinge und ihre Umgebung mit einem 6%igen BHC-Staub reichlich (0,5 g je Pflanze) bestäubt, und zwar dreimal: am 1., 10. und 20. Juli. Der Erfolg gegen beide Schädlinge war ausgezeichnet. Gegen *P. maculipennis* führte auch eine einmalige Behandlung am 9. Juli zum Ziele.

Speyer (Kitzeberg).

***Belošel'skaya, Z. G.: DDT in the Control of the Clover Weevil. — Nauk Lenina 15, no. 6, 30–33, Moskau 1950. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, 41, 11, 1953.)**

Schwere Verluste an Klee samen werden in der Sowjetunion durch die Larven von *Apion*-Arten, besonders von *A. apicans* Hbst. verursacht. In Bekämpfungsversuchen wurde zweijähriger Klee mit 5% DDT in Talkum (16 kg je Morgen) bestäubt oder mit 4%iger DDT-Suspension gespritzt. Durch die Bestäubung wurden die Käfer in 1 Tage völlig vernichtet, außerdem die Zahl der Larven in den Blütenköpfen beträchtlich verringert. Die Samenernte hat sich ungefähr verdoppelt. Die Spritzung wirkte nicht so gut. Die Haftfähigkeit des DDT an den Pflanzen ist in Mischungen mit Talkum besser als mit Kaolin. DDT wirkt stimulierend auf das Pflanzenwachstum.

Speyer (Kitzeberg).

***Kearns, H. G. H. & Morgan, N. G.: A note on the control of leaf curling plum aphid by a DDT-emulsion. — Rep. agric. hort. Res. Stat. Bristol 1950, 123–124, 1951. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, 41, 63, 1953.)**

DDT-Emulsion (0,05 DDT-Gehalt) mit Netzmittelzusatz (0,25%) wirkte völlig ausreichend gegen *Brachycaudus helichrysi* (Kalt.), wenn sie zur Zeit des Knospenaufbruchs verspritzt wird, versagte aber bei späterer Anwendung, da die Blattläuse dann in den gekräuselten Blättern Schutz gegen die Spritzbrühe fanden.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Ditman, L. P., Kramer, Amihud & Saulsbury, A. O.: Performance of Malathon for control of the pea aphid. — Journ. econ. Entomol. 46, 645–648, 1953.

Malathon [S-(1,2-dicarbethoxyethyl) 0,0-dimethyl dithiophosphate] in Konzentrationen von etwa 0,72 l einer 50%igen emulgierbaren Lösung in 100 l Wasser auf 40 a verspritzt, tötete die Erbsenlaus (*Acyrtosiphon onobrychidis* B.d.F.) sehr schnell ab und verhinderte die Neubesiedlung der Erbsenpflanzen. Auch vom Flugzeug aus ließ sich mit Konzentrationen von 0,72 bis 0,96 l des 50%igen Malathons

auf 12–20 l Wasser eine der Bodenbehandlung vergleichbare Abtötung erzielen. Rückstände waren 2 Wochen nach der Spritzung nicht mehr feststellbar, auch eine Geschmacksbeeinträchtigung trat nicht ein. Heinze (Berlin-Dahlem).

***Bennett, S. H.:** Experiments with systemic insecticides against the green apple aphid-Aphis pomi. — Rep. agric. hort. Res. Stat. Bristol 1949, 90–96, Long Ashton 1950. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, 41, 62, 1953.)

Die Versuche wurden an getopften Apfelbäumen im Gewächshaus durchgeführt. Die Bäume wurden mit wäßrigen Lösungen (50–500 Millionstel des durchschnittlichen Bodengewichtes des Topfes) folgender Mittel gegossen: Natriumsele-nat, „bis(dimethylamino)-8-hydroxyquinolylphosphine oxyde“, Pestox 3 (mit schätzungsweise 75–80% Schradan-Gehalt), „bis(2 fluoroethoxy)methane or bis(dimethylamino)-fluorophosphine oxyde“. Mit Ausnahme der beiden erstgenannten zeigten alle Mittel länger vorhaltende, über die Gefäße leitbare Toxizität, die bei Pestox und der Methan-Verbindung (Konzentr. 50 Millionst.) in 3–4 Tagen, bei Schradan in einem Tag zur vollständigen Abtötung der Blattläuse führte, wenn diese 42 Tage nach der Behandlung aufgesetzt wurden. Das Fluorphosphinoxyd wirkte 21 Tage nach der Behandlung (Konzentr. 125 Millionst. auf Gew. feucht. Bod.) innerhalb eines Tages auf die aufgesetzten Apfelblattläuse tödlich. Die Fluorin- und Selenium-Verbindungen wirken phytotoxisch, Fluorphosphin-Oxyd verursacht bei 50 Millionst Randschäden bei 500 Millionst sterben die Pflanzen ab. Wurden die Mittel im Tauchverfahren unter Netzmittelzusatz angewendet, war die Mortalität schon vorhandener Blattlauskolonien bei 1%iger Konzentration 100%ig oder nahezu 100%ig. In 0,1%iger Konzentration versagten die beiden erstgenannten, bei 0,01%iger wirkten nur noch Schradan, die Methan-Verbindung und das Fluorphosphin-Oxyd ausreichend toxisch. Die Wirkung hielt am längsten vor bei Schradan und Pestox (21–34 Tage). Fluorphosphin-Oxyd zeigte bis zu etwa 12 Tagen nach der Anwendung einen Effekt auf die Blattläuse.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Brindley, T. A. & Schopp, R.: Tests with aerosols for control of the pea aphid. — Journ. econ. Ent. 46, 689–690, 1953.

Methylisobutyl Keton veranlaßt die Erbsenlaus, die Saugorgane aus dem Blatt herauszuziehen. Es wurde deshalb bei DDT-Stäubungen als Aerosol zugesetzt, um deren Wirkung zu erhöhen. Methyl-Isobutyl Keton- und TEPP-Aerosole hatten aber nur wenig verbessernde Wirkung, wenn sie mit DDT zusammen gegen *Acrythosiphon onobrychis* (B.d.F.) angewendet wurden. Die Unterschiede zwischen DDT-Staub, DDT- und TEPP-Aerosol waren nur geringfügig. 5 Tage nach der Spritzung traten an den Aerosol-behandelten Pflanzen Schädigungen auf. Außerdem wurde eine Reifeverzögerung beobachtet. Heinze (Berlin-Dahlem).

Day, M. F., Irzykiewicz, H. & McKinnon, A.: Observations on the feeding of the virus vector *Orosius argentatus* (Evans), and comparisons with certain other jassids. — Austr. Journ. Sci. Res. (B), 5, 128–142, 1952.

Jede der 6 untersuchten Jassidenarten erzeugt bei ihrer Saugtätigkeit im Pflanzengewebe charakteristische Stechborstengänge. Durchschnittlich werden bei Zimmertemperatur täglich 6 Einstiche mit längerer Saugzeit gemacht, dabei werden von den meisten Arten sowohl das Parenchym als auch die Gefäßbündel mit den Stechborstenenden aufgesucht. *Limotettix* sp. erreicht zu einem hohen Prozentsatz (63 : 37) bei seinen Einstichen das Phloem, die Zellen entlang des Stichkanals sind kaum geschädigt; auch bei *Orosius argentatus* (Evans) treten keine Schädigungen im Verlauf des Stichkanals ein, es wird aber weniger gut ein Gefäßbündel getroffen (54 Phloem : 3 Xylem : 43 Parenchym). *Euscelis* sp. verursacht beachtliche Gewebeschäden, *Eurinoscopus punctatus* Evans ruft schwere Nekrosen entlang des Stichkanals hervor. Etwa $\frac{1}{3}$ der Einstiche erreichen bei beiden Arten das Phloem. *Erythroneura ix* Myers und *Nesochlutha obscura* (Evans) trafen nur bei 5% ihrer Einstiche das Phloem. Die von anderer Seite vermutete pH-Abstufung im Pflanzengewebe zu den Gefäßeln hin ist nicht vorhanden; pH-Unterschiede können also das Auffinden des Phloems nicht erleichtern. Das Auffinden geeigneter Gewebe beim Einstich ist dem Zufall überlassen. Heinze (Berlin-Dahlem).

Loschiavo, S. R.: A study of some food preferences of *Tribolium confusum* Duv. — Cereal Chemistry 29, 91–107, 3 Abb. 5 Tabellen, 21 Ref., 1952.

In Messingdosen, die im Innern in 2, 3, 4, 6 oder 12 gleich große, vom Zentrum aus gut zugängliche Kammern geteilt und mit verschiedenen Futterstoffen

versehen waren, wurden Imagines von *Tribolium confusum* Duv. gebracht, damit sie ihre Nahrung auswählen konnten. Die größte Anziehungskraft auf die Käfer übte die Nahrung aus, die den höchsten Weizenkeimgehalt hatte: Gries und Mehl + 5% Weizenkeime. Kleie, Aspirationsabfälle mit 5% Weizenkeimöl wirkten weniger anziehend, feine Kleie stärker als grobe, ranzige weniger als frische. Trotzdem ist die Kleie für die normale Larvenentwicklung gut geeignet. Daß die Käfer häufig im untersten Teil der Mühle gefunden werden, ist nicht das Ergebnis der Wahl der Käfer, sondern des Mahlvorganges.

Weidner (Hamburg).

Arnold, J. W.: Para and Naphthalene as closet fumigants. — Soap and Sanitary Chemicals, Augustheft (6 Sonderdruckseiten), 1 Abb., 3 Tabellen, 9 Ref., 1953.

Wie Versuche mit *Tribolium confusum* Duv., *Tineola bisselliella* (Hum.) und *Attagenus piceus* (Oliv.) zeigten, ist Naphthalin selbst in Schränken wegen seines geringen Dampfdruckes und seiner geringen toxischen Wirkung als Insektizid vollkommen ungeeignet. Mit Paradichlorbenzol (PDB) kann eine 100%ige Abtötung der Insekten in 24 Stunden bei Verwendung von mindestens 162 g auf den Kubikmeter erfolgen, wobei die Entwicklung einer Luftbewegung mittels einer Heizsonne eines Staubsaugers oder Ventilators empfehlenswert ist. Weidner (Hamburg).

Luke, W. J.: Further studies on the control of *Heterotermes cardini* (Snyder), a new pest of sugar cane. — Shell Agricul. Bull. **236**, 5 S., 3 Ref., 1952.

Die Rhinotermiten *Heterotermes cardini* (Snyder), die bisher nur an Citrusbäumen gefunden worden war, richtete auf einem 280 ha großen Gebiet bei Santa Fe (Dominikanische Republik) an Zuckerrohr erheblichen Schaden an. Von ihrem Erdnest aus dringen die Termiten in die Zuckerrohrstengel von der Wurzel, wo die höchste Zuckerkonzentration ist, oder von der Blattscheidenbasis aus ein. Der Schaden an älteren Schöblingen beläuft sich auf 50% und mehr. Stark befallene Felder können nicht wieder angepflanzt werden. Auch auf frisch gepflügten fressen die Termiten die Samen, bevor sie keimen. In einer laboratoriumsmäßigen Vorprüfung von 5 Schädlingsbekämpfungsmitteln (je 2,242 kg/ha BHC, Chlordan oder Octalen [= Aldrin], 4,484 kg/ha DDT und 47 kg/ha Parisergrün) gegen die Termiten bewährte sich Aldrin als das wirksamste. Ein Großversuch auf 140 ha Land mit 2,242 kg/ha Aldrin bewies, daß mit diesem Mittel eine wirtschaftliche und erfolgversprechende Bekämpfung möglich ist.

Weidner (Hamburg).

Cashman, E. F.: Effect of parental feeding on rate of development of offspring of the confused flour beetle, *Tribolium confusum* Duv. (Coleoptera: Tenebrionidae). — Rep. Entom. Soc. Ontario **82**, 74–77, 2 Tabellen, 8 Ref., 1951.

Die Entwicklungsgeschwindigkeit der Larven von *Tribolium confusum* Duv. ist dem Gehalt ihrer Nahrung an Weizenkeimen proportional und hängt in keiner Weise von der Ernährung ihrer Eltern ab, wie dies von Reynolds für *T. destructor* Uyttenb. behauptet wurde.

Weidner (Hamburg).

Howe, R. W.: Studies on beetles of the family Ptinidae. VIII. The intrinsic rate of increase of some Ptinid beetles. — Ann. appl. Biol. **40**, 121–133, 1953.

Nach der Methode von Leslie und Park (Ecology **30**, 469–477, 1949) und Birch (J. Anim. Ecol. **17**, 15–26, 1948) wurde der theoretische Vermehrungskoeffizient für neun in Lagerhäusern vorkommenden Ptiniden auf Grund von Laboratoriumszuchten bei 25°C und 70% rel. Luftf. errechnet. Der höchste Wert wurde für *Ptinus tectus* Boield. festgestellt, dessen Populationen sich innerhalb weniger als zwei Monate auf das Zehnfache vermehren können. *Gibbium psylloides* Czemp., *Trigonogenius globulus* Sol., *Stethomezium squamosum* Hinton und *Mezium affine* Boield. erreichen diese Vermehrung erst in 3 Monaten und die übrigen vier Arten brauchen dazu noch länger, wegen geringer Eizahl (*Eurostus hillieri* Reitt.), hoher Sterblichkeit (*Niptus hololeucus* Fald.) oder langsamer Entwicklung (*Ptinus fur* L. und *P. sexpunctatus* Panz.). Dieser Wert fällt gewöhnlich mit der Temperatur entsprechend der von ihr bewirkten Verzögerung der Entwicklung und Verringerung der Eiablage, er fällt aber auch etwas nahe am Entwicklungsmaximum wegen der hier einsetzenden erhöhten Sterblichkeit. Daher ist er bei *N. hololeucus* bei 20°C höher als bei 25°C. Die relative Luftfeuchtigkeit hat wenig Einfluß. Wasser zum Trinken muß allerdings für die Imagines vorhanden sein, da sonst die Eiablage stark herabgesetzt wird. Nahrungsaufnahme erhöht ihn durch ihre beschleunigende Wirkung auf die Entwicklung. Andere Faktoren (Licht, Populationsdichte, Störungen und Krankheiten) werden nur kurz gestreift. Die in den Lagerhäusern erhaltenen Werte liegen etwas unter den errechneten, in erster Linie wohl deshalb,

weil das zur Eiablage notwendige Trinkwasser fehlt, aber auch wegen erhöhter Mortalität durch Krankheit, Parasiten, Räuber, Kannibalismus und Entwicklungsverzögerung durch zu große Populationsdichte. Der errechnete Imaginesanteil in einer stabilen Population liegt zwischen 5 und 11%, während er auf dem Lager nie unter 15% gefunden wird. In einem unvollständigen Versuch wurde noch gezeigt, daß *P. tectus* unter Lagerhausbedingungen den anderen behandelten Ptiniden überlegen ist.

Weidner (Hamburg).

Follwell, J. H.: Notes on some Ptinidae of British Columbia (Coleoptera). — Proc. Entom. Soc. Brit. Columbia 48 (1951), 60–63, 12 Ref., 1952.

Von den an Vorräten schädlichen Insekten kommt in Britisch Columbien den Ptiniden eine große Rolle zu, von denen 11 Arten festgestellt wurden. *Ptinus ocellus* Brown (= *P. tectus* auct.), der australische Diebäfer, der 1927 in Victoria zuerst aufgetreten ist, ist in 43% der untersuchten Lagerhäuser festgestellt worden und damit die häufigste Art. Die zweithäufigste (in 11,7% der untersuchten Plätze) ist *P. fur* (L.), oft vergesellschaftet mit der ersten. Viel seltener sind *P. raptor* Sturm, *P. villiger* (Reitt.), *P. latro* Fab. (nur 3 Funde), *P. bicinctus* Sturm (1 Fund), *Trigonogenius globulus* Sol., *Eurostus hilleri* (Reitt.), *Niptus hololeucus* (Fald.) (nur 4 Funde) und *Mezium affine* Boield. Der von Spence genannte *Sphaericus gibbosoides* (Boield.) konnte nicht wieder gefunden werden. Eine Art war nicht mit Sicherheit zu bestimmen.

Weidner (Hamburg).

Neethling, J. B. & Smit, M.: Aldrin for the control of the Brown Swarm Locust (*Locustana pardalina*). — Shell Agricult. Bull. 232, 5 S., 1952.

In Freilandversuchen wurden durch Spritzen von Aldrex 2 (239 g Aldrin-Wirkstoff auf 1 l) in einer Konzentration von 15 ccm Aldrex 2 auf 1 l Wasser (ungefähr 98 mg/qm) bei Hüpferschwärmen von *Locustana pardalina* Walk. im 3., 4. und 5. Larvenstadium während der Schwarmbildung eine Abtötung von 70 bis 80% innerhalb von 12 Stunden erzielt. Köderbrocken mit Aldrex (10 cm³ auf 3,65 kg Futtermehl und soviel Wasser, daß ein steifer Brei entsteht) wirken auf Imagines rascher abtötend als auf Larven, von denen die vor der Häutung stehenden Tiere entkommen, da sie zu dieser Zeit nicht fressen. Seit Einführung der Spritzungen mit Kontaktinsektiziden ist die Ködermethode im Gebiet der Locust Control Section Victoria (Cape-Provinz) ganz abgekommen, so daß 2000 Tonnen fertige Köderbrocken keine Verwendung mehr finden.

Weidner (Hamburg).

Müller, F. P.: Die San-José-Schildlaus. — Biol. Zentralanst. f. Land- u. Forstwirtsch. Berlin, Flugbl. Nr. 7, 1. Aufl., Dez. 1952.

Es wird eine sehr eingehende — für ein Flugblatt im bisher üblichen Sinne fast zu umfassend erscheinende — Darstellung über *Aspidiotus perniciosus* gegeben. Die Ausführungen erfahren eine wertvolle und anschauliche Ergänzung durch zahlreiche Abbildungen in Form von Photographien, Zeichnungen und einer Bildtafel in Farbendruck.

Ehrenhardt (Heidelberg).

Häfliger, E.: Das Auswahlvermögen der Kirschenfliege bei der Eiablage. — Mitt. Schweiz. Entom. Ges. 26, 258–264, 1953.

Die Frage, ob die Kirschfruchtfliege *Rhagoletis cerasi* L. Früchte mit Einstichen von solchen ohne Einstiche zu unterscheiden vermag, d. h. ob die Eiablage nach einem bestimmten Auswahlprinzip erfolgt oder zufallsbedingt ist, wurde mittels statistischer Methoden beantwortet. Hierbei wurden die tatsächlich beobachteten Befallsverhältnisse mit theoretischen Verteilungskurven verglichen, für deren Berechnung folgende Annahme zugrunde gelegt wurde: 1. Die Kirschfruchtfliege trifft eine „Auswahl“. 2. Die Eiablage erfolgt zufallsmäßig. 3. Die Fliege trifft zunächst so lange als möglich eine Auswahl und gibt diese erst bei stärkerer Belegung der Kirschen zu Gunsten einer zufallsbedingten Eiablage auf. Bei schwachem Befall (bis zu 0,5 Einstichen je Kirsche) stimmen die beobachteten Frequenz-Verteilungskurven mit den für strenge Auswahl berechneten (Annahme 1) gut überein. Je mehr sich die Zahl der Einstiche der Kirschenzahl nähert, um so besser deckt sich die beobachtete Frequenzverteilung mit der unter Annahme 3 berechneten Verteilungskurve. Daraus ist zu schließen, daß die Kirschfruchtfliege einen bereits erfolgten Einstich wahrnimmt und solche Kirschen für weitere Einstiche zunächst meidet. Wenn die Zahl der Einstiche und diejenige der Kirschen im Durchschnitt gleich groß ist, gibt sie das Prinzip, Eier nur in unbefallene Kirschen abzulegen („Auswahl“) notgedrungen auf und verteilt die Eier zufallsmäßig. Die Beobachtungen von Wiesmann, wonach die Fliege vor dem Legeakt

die Kirsche mit ausgestülptem Legeapparat umkreist, wird als Markierungsvorgang und das wiederholte Betasten der Früchte mit dem Rüssel als Suchen nach jenen Markierungen gedeutet.

Ehrenhardt (Heidelberg).

Taylor, G. G.: Spray Treatments with Lead Arsenate for Control of Codling Moth (*Cydia pomonella* L.) on Apple Trees. — N. Z. J. Sci. Tech. **34**, (A) 59–64, Wellington 1952.

In Neuseeland ist Bleiarsen zur Bekämpfung der Obstmaden bei Aufwandsmengen von $1\frac{1}{2}$ bis 2 lb. auf 100 gals. Wasser und 6–10 Spritzungen in jeweils 2–3wöchigen Abständen angewandt worden. Die günstigsten Resultate wurden bei individueller Behandlung der Bäume beobachtet, die schlechtesten bei Verwendung von Spritzaggregaten auf Raupenfahrzeugen, mit denen ein ausreichend geschlossener Spritzbelag nur schwierig zu erstellen ist. Neben der Art des Spritzbelages ist auch die Stärke der Obstmadenpopulation für den Bekämpfungserfolg von Bedeutung: Ist die überwinternde Schädlingspopulation stark vertreten, läßt sich durch die normale Spritzfolge bei Verwendung von $1\frac{1}{2}$ lb. Bleiarsen kein ausreichender Bekämpfungserfolg in dem Jahr, in dem die Spritzungen erfolgten, erzielen. Durch Anwendung stärkerer Konzentrationen ($4\frac{1}{2}$ lb. Bleiarsen auf 100 gals.) oder häufigere Spritzungen in kürzeren Zeitabständen (bis zu 17 Spritzungen in 8tägigen Abständen) ließ sich der Befall im Bekämpfungsjahr nur unwesentlich verringern. Bei regelmäßiger Anwendung von Bleiarsen wird jedoch die überwinternde Obstmadenpopulation so dezimiert, daß der Bekämpfungserfolg in der Folgezeit durch normale Spritzfolgen mit Bleiarsen gesichert ist. Normale Spritzfolgen, in denen lediglich die erste Spritzung zur Zeit des Blütenfalls ausgelassen wurde, beeinflußten den Bekämpfungserfolg nur unwesentlich. Damit erscheint die Anwendung von Bleiarsen zur Zeit des Blütenfalls aus wirtschaftlichen Erwägungen und im Hinblick auf die Gefahr von Bienenschäden nicht gerechtfertigt. Die Anwesenheit von unbehandelten Bäumen, wie z. B. Kontrollbäume in Versuchen, stellt eine neue Infektionsquelle dar und kann den Bekämpfungserfolg beeinträchtigen.

Ehrenhardt (Heidelberg).

***Pitcher, R. S.:** Observations on the Raspberry Cane Midge (*Thomasiniana theobaldi* Barnes). I. Biology. — J. hort. Sci. **27**, 71–94, London, 1952. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **41**, 38–39, 1953.)

Die Larven der Cecidomyide *Thomasiniana theobaldi* Barnes werden in Südostengland von den Platygasteriden *Piestoleura catillus* Wlk. und *Leptacis* sp. parasitiert. Die Imagines der überwinternden Parasiten-Generation schlüpfen erst im Juni/Juli, also wesentlich später als die des Wirtes. Sie parasitieren vor allem das letzte Larvenstadium der zweiten Gallmücken-Generation und zwar in den Ruten. Die Ende August schlüpfenden Parasiten-Imagines der zweiten Generation belegen die Larven der dritten Mückengeneration. Stärkere Parasitierung (20–30%) wurde nur einmal beobachtet. — Die schon durch Barnes bekannte Eulophide *Tetrastichus inunctus* Nees. wurde in geringer Anzahl mehrfach gefunden. 1946 und 1948 trat sie stärker auf, lokal reduzierte sie die zweite und dritte Generation der Gallmücke beträchtlich. Die Imagines schlüpften 1947 Ende Mai/Anfang Juni und parasitierten vor allem die erste Wirtsgeneration. Parasitenimagines der zweiten Generation schlüpfen im August und belegen die späten Larven der zweiten sowie die der dritten Generation. Überwinterung des Parasiten als Larve im Körper des Wirtes. Die wenig zahlreichen, räuberisch lebenden Larven einer *Lestodiplosis*-Art hatten nur wenig Einfluß auf den Massenwechsel von *Thomasiniana*, ebenso die Nymphen von *Anthocoris nemorum* L.

Heddergott (Münster).

Buhr, H.: Die Fraßbilder und weiteren Nahrungspflanzen der an *Vicia faba* L. lebenden Minierinsekten. — Beitr. zur Entom. (Berlin) **3**, 258–278, 1953.

Die bisher in der phytopathologischen Literatur meist unter *Tortrix wahlbomiana* L.[“] genannten polyphagen Minierraupen aus der Familie der Tortricidae (*Lepidoptera*) gehören in Wirklichkeit zu den als Imago schwierig, aber trotzdem (auch als Raupe) sicher zu unterscheidenden Arten *Cnephiasilla obsoletana* Wood (= *incertana* Tr.), *Cnephasia interjectana* Haw. (= *virgaureana* Tr.) und *Cnephasia alternella* Wilkins. (= *chrysanthaea* Dup.). Alle drei Arten sind überall häufig und so weitgehend polyphag, daß es kaum Pflanzen gibt, die nicht befallen werden. An *Vicia faba* L. haben sie aber ebenso wie die an Papilionaceen gleichfalls minierende Gelechiide *Aproaerema* (*Anacampsis*, *Schützeia*) *anthyllidella* Hbn. wirtschaftlich keine Bedeutung. Von den minierenden polyphagen Agromyzidae (*Diptera*) ist *Phytomyza atricornis* Mg. an *Vicia faba* L. relativ selten. *Liriomyza strigata* Mg. ist

dagegen häufig wie auch *Liriomyza congesta* Beck., für welche eine ausgesprochene Bevorzugung von *Vicia faba* L. als Wirtspflanze typisch ist. Eine empfindliche Störung des Assimilationsvorganges läßt sich nur bei Befall durch *Phytobia crucifericola* Her. feststellen, doch ist diese nur lokal (Rostock, Bonn) und ausschließlich in Gärten von Bedeutung. Die anderen Minierer beeinträchtigen das Wachstum der Pflanzen nur wenig, im Bedarfsfall lassen sich alle Arten durch Spritzung mit Phosphorsäureester-Präparaten bekämpfen. Heddergott (Münster).

Howe, W. L., Schroeder, W. T. & Swenson, K. G.: Seed treatment for control of seed-corn maggot and seed decay organisms. — New York State Agr. Exp. Sta., Geneva, Bull. No. 752, 34 S., 1952.

Um Schaden zu verhüten, der an keimenden Samen verschiedener Kulturpflanzen durch die Wurzelfliege *Hylemyia cilicrura* (Rond.) (= *Phorbia platura* Meig.) und durch fäulnisregende Mikroorganismen verursacht wird, wurden Versuche mit einer Fungizid + Insektizid-Beeizung an Saatgut von Limabohnen durchgeführt. Weder durch fungizide noch durch insektizide Behandlung allein war eine solche Wirkung zu erzielen. Als bestes Fungizid erwies sich Arasan (TMTD), 100 g auf 100 l Saatgut; die beste insektizide Wirkung hatten Lindan, Aldrin, Dieldrin, sämtlich 25%ig, und Chlordan, 50%ig, 80 g auf 100 l Saatgut. Die Präparate wurden mit etwa $\frac{2}{3}$ 14% Methylzellulose 100 l Saatgut beigemischt. Höhere Aufwandmengen besonders der Insektizide ergaben Aufgangsschäden. Auch die angegebene Menge hatte bei Abwesenheit der schädigenden Organismen schon einen Minderaufgang von durchschnittlich 5% zur Folge, der aber normalerweise durch die Schutzwirkung bei weitem mehr als ausgeglichen wird. Es ist durch die Behandlung in New York möglich Bohnen zu früherem Datum auszusäen als gewöhnlich und dadurch eine frühere Ernte zu erhalten. Derart behandeltes Bohnensaatgut konnte bisher über 1 Jahr bei kühler Lagerung (4,4–10°) ohne Schaden für die Keimfähigkeit aufbewahrt werden. Es wird dort bereits von Samenhändlern in behandeltem Zustand verkauft. Ähnliche Behandlung ergab deutliche Verbesserung des Bestandes gesunder Keimlinge bei anderen Bohnenarten, Mais, Kürbis und Erbsen.

Bremer (Neuß).

Pardo Aleaide, A.: Estudios sobre „Meloidae“. II. Los „Mylabrini“ de la Peninsula Iberica. — Bol. Pat. Veg. Entom. Agric. 17, 61–82, 1950.

Kurze Beschreibung der iberischen Mylabrinen-Arten mit einem ausführlichen, gut bebilderten Bestimmungsschlüssel. Bremer (Neuß).

Dominguez Garcia-Tejero, F.: Tentredinidos perjudiciales a la agricultura. — Bol. Pat. Veg. Entom. Agric. 17, 163–208, 1950.

Mit kurzen Angaben über Biologie und Bekämpfung sowie guten Bildern werden folgende Arten von Blattwespen beschrieben: Familie Lydidae: *Neurotoma flaviventris* Retz.; Familie Cephidae: *Janus compressus* F., *Cephus pygmaeus* L., *Trachelus tabidus* F.; Familie Tenthredinidae: *Arge rosae* L., *A. pagana* Pz., *Cladius pectinicornis* Geoffr., *C. difformis* Pz., *Pontania proxima* Lep., *Pteronidea salicis* L. *Pt. ribesi* Scop., *Hoplocampa brevis* Klug., *H. minuta* Christ., *Caliroa limacina* Retz., *C. aethiops* F., *Athalia colibri* Christ., *Emphytus cinctus* L., *E. calceatus* Klug., *E. bassalis* Klug., *E. pallipes* Spin. Bremer (Neuß).

Newman, J. F.: Resistance of Flies to Different Insecticides. — Transactions IXth Intern. Congr. Ent., Amsterdam, II, S. 331–334, 1953.

Verf. verglich die Anfälligkeit eines im Freiland (Sardinien) gegen DDT, Chlordan, HCH, Heptachlor und Methoxychlor resistent gewordenen Fliegenstammes mit der eines normalen Laborstammes, indem er die Tiere in Glasflaschen reinen γ -Belägen aussetzte. Säulendiagramme veranschaulichen, daß der Stamm aus Sardinien neben normal anfälligen Fliegen auch solche enthielt, die sich mehr als 5mal so lange wie anfällige auf dem Insektizidbelag hielten, ehe der ko-Punkt eintrat. Untersuchungen an einem resistenten Fliegenstamm aus Uruguay lieferten bei derselben Versuchsanordnung ein gleiches Ergebnis. Aus Begiftungen mit DDT war zu erkennen, daß zwar der ko-Punkt bei resistenten und anfälligen Fliegen zur selben Zeit eintrat, in den nachfolgenden 24 Stunden sich aber ein großer Prozentsatz der resistenten Individuen wieder erholte. DDT-resistente Fliegen wiesen in Laborversuchen auch Widerstandsfähigkeit gegen Methoxychlor und Dieldrin auf, obwohl sie mit dem letzten Mittel im Freiland nie in Berührung gekommen waren.

Margot Janßen (Bonn).

Busvine, J. R.: Laboratory Investigations with Insecticide-Resistant Houseflies. — Transactions 9. Intern. Congr. Ent., Amsterdam S. 335–339, 1953.

Es werden zwei Methoden zur Bestimmung des Resistenzgrades bei Fliegenpopulationen geschildert. Nach der ersten wird das Gift in jeweils verschiedenen Konzentrationen auf die Dorsalseite des Insekts gebracht und die mittlere letale Dosis bestimmt. Verf. fand dabei, daß der gefundene Resistenzgrad weitgehend vom Lösungsmittel des Insektizids abhing. Gelangte DDT in Mineralöl zur Anwendung, war die Widerstandsfähigkeit des untersuchten Stammes 16mal größer als beim normalen; diente dagegen Azeton als Lösungsmittel, so betrug sie das 300fache. Verf. vermutet, daß bei flüchtigen Lösungsmitteln mit zunehmender Konzentration des DDT das Eindringen des Insektizids erschwert und damit der Erfolg herabgesetzt wird. — Bei der zweiten Methode diente der Wirkungsgrad des Insektizids — gemessen an dem schnellen Eintreten des ko-Punktes — als Maß für die Resistenzstärke. In diesen Versuchen unterschieden sich zwei Fliegenstämme, die gegen die mittlere letale Dosis für DDT resistent waren, darin, daß nur einer von ihnen auch gegen das „knock down“ Resistenz zeigte. — Nach Literaturberichten vermögen resistente Fliegen DDT in DDE abzubauen, normal anfällige dagegen nur in sehr beschränktem Maße. Außerdem findet sich in resistenten Individuen noch DDT in einer Menge, die die Dosis letalis für normale weit übersteigt. Es ist daher fraglich, ob mit dem DDT-Abbau allein der Resistenzmechanismus erklärt werden kann. Verf. untersuchte dazu den Resistenzgrad zweier widerstandsfähiger Fliegenstämme gegen DDT-Analoga und verglich diese Ergebnisse mit der mehr oder weniger großen Leichtigkeit, von diesen Stoffen *in vitro* HCl abzuspalten. Nur bei einem der getesteten Stämme bestand eine Beziehung zwischen seinem Resistenzgrad und der Möglichkeit des Abbaus, während sich der andere Stamm allen Analogen gegenüber unabhängig resistent verhielt, so daß hier wohl ein noch ungeklärter Mechanismus vorliegen muß.

Margot Janßen (Bonn).

v. Oettingen, H.: Die Thysanopterenfauna des Harzes. — Beitr. Entom. 2, 586 bis 604, 1952.

In diesem 4. Beitrag zur Kenntnis der mitteldeutschen Thysanopterenfauna werden eingehend die auf kleeartigen Pflanzen und auf Getreide auftretenden Arten behandelt. Sie sind dabei auch biologisch und, soweit die Unterlagen reichten, phytopathologisch gekennzeichnet. Die Luzerne blieb bis zur Blüte fast befallsfrei und wurde dann vor allem durch *Thrips tabaci* Lindem. und *Odontothrips confusus* Pr. befallen. In geringerer Zahl fanden sich *Frankliniella intonsa* Tryb. und noch schwächer *Kakothrips robustus* Uz. Eine untergeordnete Rolle spielten mengenmäßig ferner *Th. angusticeps* Uz., *Th. flavus* Schrk. und *Th. physapus* L. Anhangsweise wird die neue Art *Odontothrips meliloti* Halid. genannt. An Esparsette wurden 16 Arten ermittelt, und zwar vor allem *Frankliniella intonsa* Tryb. und *Kakothrips robustus* Uz., in manchen Jahren auch *Odontothrips loti* Halid. und seltener *Th. angusticeps* Uz. Von Rotklee wurden 17 phytophage Arten gemeldet. Dabei stellte zu Beginn des Sommers *Th. tabaci* und mitunter auch *Th. angusticeps* die Hauptmasse. Ab Mitte Juni treten *Odontothrips phaleratus* Halid. und andere *Odontothrips*-Arten zahlreich auf, etwas später *Haplothrips niger* Osb. Der Weizen war besonders von *Limothrips denticornis* Halid. besiedelt. *L. cerealium* fehlt im Harz anscheinend ganz. Von der zweiten Junihälfte ab erscheint in Massen *Haplothrips tritici* Kurdj., dessen Bedeutung als Schädling noch umstritten ist. In manchen Jahren kam *Stenothrips graminum* Uz. hinzu, seltener auch *Thrips minutissimus* L. Auf Roggen war *Limothrips denticornis* Halid. am stärksten vertreten, nächstdem *Haplothrips aculeatus* Fabr. Auch über die wirtschaftliche Bedeutung des letzteren gehen die Meinungen noch auseinander. In der Nähe von Waldgebieten, so 1952 bei Wernigerode, soll es nach Meldung des Pflanzenschutzamtes aber durch diesen zu Ernteausfällen von 10 bis 15% gekommen sein. Verfasser meint, daß die Art nur bei zeitigem Einflug schädlich werden kann. In geringeren Mengen waren *Chirothrips manicatus* Halid. und stellenweise *Chirothrips angusticornis* Bogn. vertreten. Hafer wird vor allem von *L. denticornis* besiedelt, später auch von *Stenothrips graminum* Uz. und *Haplothrips aculeatus* Fabr., im Frühjahr ferner von *Thrips angusticeps* Uz. Auf Gerste stand *Haplothrips tritici* Kurdj. an erster und *Limothrips denticornis* Halid. an zweiter Stelle. *Haplothrips aculeatus* Fabr. fand sich dort nur vereinzelt.

Blunck (Bonn).

Bouček, Z., Pulpán, J. & Sedivý, J.: Notizen über die parasitischen Hymenopteren des Fichtenborkenkäfers *Ips typographus* L. in ČSR. — Zoologické a entomologické listy, II, XVI, č. 3, 145–158, Brno 1953.

Anlaß zu der 1951 durchgeföhrten Untersuchung gab die durch *Ips typographus* L. in der Slowakei bewirkte Kalamität. In einer Bestimmungstabelle sind alle von Sachtleben in seiner bekannten Arbeit (Beitr. z. Ent., 2, 137–189, 1952) angeführten Parasiten des Borkenkäfers genannt, ferner *Eurytoma flavovaria* Ratz. (Chalc.) und *Heydenia pretiosa* Först. (Chalc.). Erstere wird als Varietät auf *Eurytoma morio* Boh. bezogen und war nicht aus *Ips typographus* sondern aus *Hylesinus fraxini* Panz. erbrütet. In der Tschechoslowakei wurden insgesamt 11 Brakoniden und Chalcididen als Parasiten des Buchdruckers sichergestellt. Die Mehrzahl wird gut abgebildet. Bionomische Bemerkungen sind beigefügt. Dabei interessiert, daß *Tomicibia seitneri* Rusch. am häufigsten vorkain. Der während oder nach dem Reifungsfaß bestiftete Wirt kommt zuweilen noch zur Eiablage, und *Tomicibia seitneri* Rusch. wird ihrerseits von *Amblymerus typographi* Rusch. parasitiert. 1951 fiel die Gesamtparasitierung des Borkenkäfers mit maximal allerhöchstens 19% nicht sonderlich stark ins Gewicht.

Blunek (Bonn).

Beran, F.: Auftreten und Bekämpfung des Kartoffelkäfers in Österreich im Jahre 1953. — Pflanzenschutzberichte, Wien 12, 25–34, 1954.

Trotz starker Kälterückschläge und Unwetter hat im Berichtsjahr die Zahl der befallenen Gemeinden, mit Ausnahme von Oberösterreich, in allen Bundesländern zugenommen. Der prozentuale Anteil der Befallsfläche stieg von 17,61% im Jahre 1952 auf 22,88% der Gesamtanbaufläche an. Die Bekämpfungskosten beliefen sich auf 6 Millionen österr. Schillinge. Zum Einsatz kamen 63 t Kalkarsenat, 24 t Gesarol, 50 und 21 t sonstige Insektizide. Dank der Unterstützung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft und der Landesregierungen stand gegenüber 1952 eine größere Zahl von Bekämpfungsgeräten zur Verfügung.

Schaerffenberg (Graz).

Heinze, K.: Die Maiglöckchenlaus. — Gartenwelt, 52, 24, 1952.

Die monophage Maiglöckchenlaus *Dysaulacorthum speyeri* C. B. verursachte in Berlin-Dahlem einige Schaden an Maiglöckchen, die sie durch ihr Saugen (gelbe Fleckung der Blätter) verunstaltet. Die blaßgrün gefärbte, schwarzgebänderte Laus saugt blattunterseits und läßt sich bei Berührung der Pflanze sofort zu Boden fallen.

Kunze (Berlin-Dahlem).

Reichart, G.: Contribution à l'étude de la biologie du bupreste bronzé (*Perotis lugubris* F.). — Acta Agronomica Academiae Hungaricae 5, 71–88, 1953.

Die durch Imagines von *Perotis lugubris* F. verursachten Schäden an jungen Frucht- und Laubtrieben der Steinobstbäume sind in Ungarn weit verbreitet. Bisher nur selten beobachtet wurden Schädigungen im Kambium junger Bäume durch Käferlarven. Die Imagines fliegen von Mitte April bis Ende Juli, die Eier werden in kleine Rindenrisse, in die Ausgänge von Borkenkäfer-Gängen oder um die oberen Teile der Wurzeln herum abgelegt, je Weibchen etwa 438–522 Stück. Die Eiablage dauert gewöhnlich 6–38 Tage. Die Überwinterung erfolgt im Larvenstadium oder in der Puppe. Die Embryoentwicklung beansprucht im Freiland 31–41 Tage. Eine Zuchtmethode auf sterilisierten Steinobstzweigen wird beschrieben. Die Fraßgänge verlaufen gewöhnlich longitudinal zwischen Rinde und Holz, nur selten im Holz selbst. Befallen werden Pflaume, Kirsche, Pfirsich, Mandelbaum, Schwarzdorn und Heckenkirsche. Morphologische Merkmale zur Unterscheidung von den Larven von *Capnodis tenebrionis* L., die ebenfalls in den genannten Pflanzen gefunden wurden, werden angegeben.

Gisela Baumann (Halle).

Weber, A. & Jürgensen, H. A.: Førsøg med bekaempelse af aebleskurv efter løvfald samt undersøgelse over skurvens modningstid. — Tidsskr. Planteavl 56, 443 bis 469, 1953.

Die Arbeit befaßt sich vor allem mit der Vernichtung der Schorfperitheciën (*Fusicladium*) in den überwinternden Apfelblättern. Die im Freien gelagerten Blätter wurden entweder im Herbst oder im Frühjahr mit verschiedenen Spritzmitteln, u. a. auch mit Quecksilber- und Unkrautvertilgungsmitteln behandelt. Vollkommene Abtötung des Pilzes wurde jedoch mit keinem der Mittel erreicht. Die nachdrücklichste Wirkung erzielte Ammonsulfat in einer 10%igen Konzentration. Es hat jedoch den Nachteil, daß eine Anwendung in großem Maßstab zu kostspielig ist und außerdem zu Baumshädigungen führt. Die Untersuchungen über die Reifungszeit bestätigten, daß die ersten Peritheciën schon im Stadium „Grüne Knospe“ des Apfelbaumes schleuderreif sind, die Hauptmasse der Sporen während der Blütezeit frei wird und daß auch noch einige Wochen nach Beendigung

der Blüte mit Sporenflügen gerechnet werden muß. Infektionsversuche mit überwinterten schorfigen Apfelblättern im Frühjahr brachten keinen Erfolg. Die Durchführung eines Schorfwarndienstes wird für Dänemark als ungeeignet abgelehnt, da die unterschiedlichen Witterungsverhältnisse in den einzelnen Landesteilen eine gleichmäßige Voraussage nicht zulassen.

Baumeister (Jork)

Koltermann, A.: Das Auftreten von *Tanymecus palliatus* im Jahre 1953. — Nachr.bl. Deutsch. Pflanzensch.dienst (Braunschweig) 6, 11–12, 1954.

Im Raume Einbeck/Hannover trat *Tanymecus palliatus* im Gegensatz zu den Vorjahren 1953 nur schwach auf. In einem Falle wurde ein Feld mit Hafer-Bohnen-gemenge nach Rüben stark befallen und die Bohnen schwer geschädigt. Auch Salat wurde befressen; Erbsen lehnte der Schädling dagegen ab.

Steudel (Elsdorf/Rhld.).

Ziegler, O.: Die Bedeutung des Windes und der Thermik für die Verbreitung der Insekten, namentlich der Grünen Pfirsichblattlaus. — Zeitschr. Pflanzenbau und Pflanzenschutz 1, Heft 6, 1—26, 1950.

Die Arbeit weist in nachdrücklicher Form auf die Bedeutung des Windes und der Thermik für die Verschleppung von Insekten hin. Sie bringt anschauliche Beispiele für die Möglichkeit von Ablagerungen der vom Wind mitgeführten Insekten im Leewirbel hinter großen, aber auch kleinsten Hindernissen; dabei wird auf die besonderen Verhältnisse in nicht geschlossenen Beständen, bei Bestandslücken und -rändern aufmerksam gemacht. Es wird versucht, das Auftreten der Blattläuse, insbesondere der Pfirsichblattlaus, und das Vorkommen von Gesundheits- und Abbaulagen als Folge von Läuse-mitführenden und wieder absetzenden Luftbewegungen darzustellen und daraus praktische Schlußfolgerungen zu ziehen. Wir dürfen dem Verf. dankbar sein, auf diese Dinge einmal zusammenfassend hingewiesen zu haben. Nach Ansicht des Ref. werden allerdings die Freilandverhältnisse ohne Berücksichtigung der Fluggewohnheiten, die vom Verf. allzu sehr in den Hintergrund gedrängt werden, nicht richtig deutbar. Verf. lehnt z. B. Begriffe wie „Wandertrieb“ und „Warten auf Windstille“ an sich und in ihrer Bedeutung „für den praktischen Kartoffelbau“ ab, obwohl eine Beobachtung Geflügelter sofort lehrt, daß ein freiwilliger Abflug tatsächlich nur bei fast völliger Windstille und dann im großen Umfang stattfindet, während unfreiwillige Abwehungen angesichts des großen Festhaltevermögens der Tiere (vgl. die Versuche von Davies 1936) relativ selten sein müssen. Das bevorzugte Anfliegen von Gelbschalen (gegenüber Weißschalen etwa im Verhältnis 100 : 2) zeigt ebenfalls die Bedeutung, die dem „Instinkt der Blattläuse“ zukommt. Der Befund Rönnebecks (und anderer), daß gespritzte Bestände später erhöhten Zuflug aufweisen können, wird auf erhöhte Bewegungsfreiheit im Bestand vorhandener Geflügelter durch die mit der Spritzung erzeugten turbulenten Luftbewegungen zurückgeführt, eine Deutung, die insbesondere bei der Wirksamkeit einer 0,1%igen E 605f-Brühe wenig wahrscheinlich ist.

Moericke (Bonn).

VI. Krankheiten unbekannter oder kombinierter Ursachen

Spencer, D. M. & Glascock, H. H.: Crook root of Watercress. — Plant Pathology 2, 19–21, 1953.

Die englischen Brunnenkresse-Kulturen leiden seit etwa einem Jahrzehnt stark unter einer Krankheit, bei der die Pflanzen im Oktober–Dezember im Wachstum stillstehen, mit chlorotischen, manchmal gerollten Blättern und wenigen, verdickten, gekrümmten Wurzeln. In schweren Fällen faulen die Unterwasserteile der Stengel. Auch nach Wiederaufnahme des Wachstums ab April bleiben die Wurzeln krankhaft bräunlich verfärbt, nahe dem Ende verdickt und kurz. Im befallenen Wurzelgewebe wurde ein Pilz gefunden, der Zoosporangien-Gruppen und Sporenballen bildet und vermutlich zu den Plasmodiophorales gehört. Zoosporangien überwiegen im Herbst und Winter, Sporenballen im Frühjahr und Sommer. Zoosporenbildung wurde beobachtet, aber keine Keimung bei den Sporenballen. Die Infektion gesunder Wurzeln erfolgte nicht in starkem Licht. Von den angebauten Kressesorten ist die „grüne“ (*Nasturtium officinale* R. Br., diploid) widerstandsfähiger gegen die Krankheit als die „braune“ (triploider Bastard *N. uniserratum* Howard & Manton × *N. officinale*). Bremer (Neuß).

Walker, J. C., Larson, R. H. & Pound, G. S.: Badger Market, a new disease resistant cabbage. — *Phytopathology* **43**, 649–650, 1953.

Beschreibung einer in Wisconsin neu gezüchteten Weißkohlsorte, die hochresistent gegen Welke (*Fusarium oxysporum f. conglutinans*) und mäßig resistent gegen Mosaik (Turnip-Virus 1 und Blumenkohl-Virus 1) ist. Bremer Neuß).

Gigante, R.: Osservazioni sulla „farfara“ del tabacco in provincia di Lecce. — *Boll. Staz. Patol. Veg. Roma, Ser. 3*, **10**, 71–108, 1952.

Mit dem Namen „farfara“ werden in der italienischen Provinz Lecce Blattfleckenerkrankungen des Tabaks bezeichnet, die auf drei verschiedene Ursachen zurückgehen. Die drei Krankheiten werden in ihrer Symptomatik (18 Abbildungen) und Ätiologie beschrieben. Empfehlungen für die Verhütung werden gegeben. Es handelt sich um Wildfeuer (*Pseudomonas tabaci*) und 2 Virosen: „Ringflecken“, die auf Nicotiana Virus 12 Smith, und „perinervale Nekrosen“, die auf Nicotiana Virus 8 Smith zurückgeführt werden. Bremer (Neuß).

Szirmai, J.: Ecological and virus-factors causing degeneration. — *Jahrbuch ungar. Forschungsinst. Pflzschutz* **6**, 238–255, 1951, erschienen 1953 (ungarisch mit russ. und engl. Zusammenfassung).

Verf. glaubt, daß in Ungarn zwei Ursachenkomplexe den Abbau der Kartoffel bedingen: der ökologische Abbau und die Viruskrankheiten. Bei ersterem spielt die entscheidende Rolle ein schädlicher Temperaturfaktor, sofern aride, heiße Wittring zur Zeit des Knollenansatzes herrscht. Im Labor wurde festgestellt, daß Temperaturen über 29° C Entwicklung und Wachstum der Knollensprosse ungünstig beeinflussen. Von 35° C ab unterbleibt die Knollenbildung. Möglicherweise existieren hitzeresistente Individuen. Bei Messung von Bodentemperaturen wurde festgestellt, daß in Ungarn Temperaturen von 30° C oft vorkommen in der Tiefe der Knollenbildungzone. Möglichkeiten einer Hitzeschädigung sind daher gegeben. Bei Pflanzversuchen in 6, 12, 15 und 20 cm Tiefe traten 1950 in den beiden letztnannten Tiefen keine Schäden auf. Die schwersten Schäden wurden dort beobachtet, wo beide Faktoren (Hitze und Virus) zusammenwirken. Spät pflanzung schaltet den Hitzenfaktor aus, derartige Knollen blieben bis zu 3 Jahren lebensfähig. Das Auftreten von Virosen kann durch eine Spät pflanzung nicht vollständig vermieden werden. Klinkowski (Aschersleben).

Rajkoff, E. B.: La noircissure sur la vigne. — *Inst. d'exper. viticulture et vinification Pleven*. 73 S., 1950 (bulgarisch mit französischer Zusammenfassung).

Es wird über dreijährige Untersuchungen über die „Schwärze des Wein stockes“ berichtet. Die Krankheit ist in Bulgarien in Neupflanzungen weit verbreitet, speziell in den beiden ersten Jahren nach erfolgter Pflanzung. Krankheitssymptome sind Nekrosen sehr unterschiedlicher Größe an verschiedenen Teilen der Pflanze. Krankheitsauslösend wirken niedere Temperaturen, speziell längeres Verweilen bei Temperaturen um den Gefrierpunkt. Die Krankheit tritt daher in Gebieten mit gemäßigtem Klimacharakter auf, in solchen, die als heiß bzw. sehr kalt anzusprechen sind, ist sie unbekannt. Den höchsten Resistenzgrad wiesen in Versuchen auf: Monticole (Rupestris du Lot), Rupestris Martin, Rupestris metallica, Bourisquou × Rupestris 93–5, Morvede × Rupestris 1202, Berlandieri × Rupestris Teleki 10 A; der zweiten Resistenzgruppe gehören an: Berlandieri × Rupestris 110 R, Aramon × Rupestris ganzin No. 1, Solonis × Riparia 1616, Rupestris Goethe, Riparia grand glabre und Vitis Labrusca var. Martha. Besondere Aufälligkeit kennzeichnen: Vitis Berlandieri Phoenix, Berlandieri × Riparia Teleki Kober 5 BB, Berlandieri × Rupestris 57 R und Berlandieri × Rupestris 44 R. Unter den europäischen Reben waren hinreichend resistent: Cenzo, le Misquet d'Hambourg, Chasselas-rose, Rézéka rouge, Fotcha, Pirivano No. III, Chasselas-Napoléon, Jolnin, Datte, Grand-noir u. a. Klinkowski (Aschersleben).

Bolland, E. G.: Note in Internal-browning of quinze fruits. — *New Zealand journ. sci. techn., sec. A*, **35**, 63–64, 1953.

Eine Quittenkrankheit bisher unbekannter Ursache wurde in Neuseeland festgestellt. Das Fruchtfleisch, nicht aber die Schale, färbt sich braun. Die Symptome können vor oder erst nach der Ernte auftreten, unabhängig vom Pflücktermin. Zweijährige Spritzungen mit fünf Spurenelementen sowie mit Eisen und Magnesium blieben erfolglos. Gisela Baumann (Halle).

Goidánich, G. & Pettinari, C.: Indagini su una alterazione di incerta natura del tubero di patata. (Untersuchungen über eine Kartoffelknollen-Krankheit unbekannter Natur.) — Boll. Staz. Pat. Veget., 8, 11–17, 1950 (Erschienen 1952).

Rauhe, runde oder 3–4eckige Flecke auf der Oberfläche der Kartoffelknolle, von denen ein mit Peridermzellen ausgekleideter Kanal einige Millimeter in das Fleisch hineinführte, ähnelten dem von *Spongospora subterranea* hervorgerufenen Krankheitsbild. Das Stärkegegewebe der Umgebung war braun und enthielt sphärische Körper mit Vakuolen. Ähnliche Körper wurden auch im Meristem der Augen gefunden. Eine Keimung dieser Körper wurde nicht beobachtet. Die Verff. vermuten, daß es sich um Körper entstehen, die als Reaktion auf Verletzungen durch Insekten oder Myriapoden entstehen. Durch künstliche Verletzungen konnte die Bildung solcher Körper nicht hervorgerufen werden. Riehm (Berlin-Dahlem).

Škorić, V.: Uzroci sušenja nasil hrastovih šuma. (Kroatisch, engl. Zusammenfassg.) — Glasnik za šumske pokuse (Zagreb), 1, 1–13, 1926.

Für das Eichensterben in Slawonien sind verschiedene Faktoren verantwortlich. Der periodische Kahlfraß durch *Lymantria dispar* L., *Euproctis chrysorrhoea* L. und *Malacosoma neustria* L. wirkt sich vor allem deshalb so verheerend aus, weil die sich wieder begründenden Bäume sehr stark durch *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. leiden. Der Mehltaubefall ist in den kahlgefressenen Wäldern besonders stark, weil die Licht-, Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsverhältnisse für den Pilz optimal sind. Der 2. und 3. Austrieb wird durch Mehltau wieder völlig vernichtet. Junge Eichen gehen gewöhnlich nach Kahlfraß und Mehltaubefall ein, ältere werden zumindest stark geschwächt. Sie werden dann durch Borken- und Kernkäfer (*Xyleborus*- und *Platypus*-Arten) und wohl auch Prachtkäfer (*Agrius*-Arten) angegriffen. Endgültig zum Tode der Bäume führt schließlich der Befall durch Hallimasch. Die wichtigste Gegenmaßnahme ist die Verhinderung des Kahlfräses durch sorgfältige Überwachung und Bekämpfung der schädlichen Raupenarten. Gleichzeitig wird häufiges, aber mäßiges Durchforsten empfohlen. Hallimaschbefallene Bäume sind sofort zu entfernen. Heddergott (Münster).

VIII. Pflanzenschutz

Wasserburger, Hans-Joachim: Ein biologischer Test zum quantitativen Nachweis synthetischer Kontaktinsektizide. — Anz. Schädlingskunde 26, 10, 151 bis 152, 1953.

In das erste einer Reihe von etwa 10 Blockschälchen wird eine abgemessene Menge z. B. 0,2 ccm einer hundertfach, in das zweite einer tausendfach, in das dritte einer zehntausendfach usw. verdünnten bekannten Wirkstofflösung gegeben, jedes Schälchen mit 1–2 Tieren eines *Musca domestica*- bzw. *Drosophila melanogaster*-Stammes bzw. einer Gruppe desselben (geschlechts-, altersgleiche Insekten oder dgl.) beschickt und festgestellt, gegenüber welcher Wirkstoffkonzentration die Fliegen noch empfindlich sind. Hieraus ergibt sich der „Sensibilitäts-Index“. Zeigt beispielsweise ein Fliegenstamm bei einer Konzentration von 10^{-6} eben noch deutliche Vergiftungserscheinungen, so beträgt der „Sensibilitäts-Index“ des Mittels 6. Bei Verwendung gegen einen bestimmten Wirkstoff (z. B. DDT) ausgetesteter Fliegenstämme oder -gruppen läßt sich nun der Kontaktinsektizid-Gehalt eines Lebens-, Futtermittels oder dgl. auf die gleiche Weise quantitativ bestimmen. Treten selbst in den stärksten Verdünnungen keine Toxizitäts-Erscheinungen auf, so empfiehlt es sich, das Material zum sicheren Nachweis des Fehlens einer Vergiftungsgefahr an noch empfindlicheren Fliegenstämmen auszutesten. Die Empfindlichkeit der Insekten läßt sich durch besondere Aufzuchtbedingungen (Verabreichung fetthaltiger Kost im larvalen Stadium) um 1–2 Meßwerte des „Sensibilitäts-Index“ steigern, der bei den 5 für jede Prüfung zu benutzenden Fliegenstämmen jeweils 4, 5, 6, 7, 8 gegenüber dem betreffenden Kontaktinsektizid beragen soll. Werden sämtliche Tiere vergiftet, so ist die Wirkstoffkonzentration in dem betr. Substrat größer als 10^{-4} . Vorausgesetzt daß sich dieses verdünnen läßt, kann man in einem solchen Falle die genaue Wirkstoffmenge in Verdünnungsreihen ermitteln. Zeigen nur die empfindlicheren Fliegenstämme Vergiftungserscheinungen, so ist der Wirkstoffgehalt ohne weiteres abzulesen. Der beschriebene biologische Test ist u. U. auch im Rahmen der Mittelprüfung zum Nachweis der tatsächlichen Wirkstoff-Konzentration in Kontaktinsektizid-Präparaten geeignet.

Pfannenstiel (Marburg-Lahn).

*Metcalf, R. L. & March, R. B.: The Isomerization of Organic Thionophosphate Insecticides. — Journ. econ. Entom. **46**, 288–294, 1953. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **41**, 358, 1953.)

Neuere Untersuchungen hatten gezeigt, daß hoch gereinigtes Parathion in weit schwächerem Maße die Aktivität der Cholinesterase hemmt als die früheren weniger reinen Präparate der Thionophosphat-Gruppe, welche noch Spuren des äußerst stark die Cholinesterase-Wirkung beeinträchtigenden O,S-diaethyl-O,p-nitrophenyl-Thiophosphats enthielten. Als Testobjekte für die biologische Wirkung der gereinigten Insektizide vor und nach ihrer verschieden lange durchgeführten Hitze-Isomerisation in verschlossenen Röhrechen bei 150° dienten bei äußerer Anwendung Stubenfliegen (*Musca domestica* L.), bei peroraler Applikation der in Proplyenglycol gelösten Mittel weiße Mäuse und zur Messung der Anticholinesterase-Wirkung aus Fliegen- oder aus Mäusehirn gewonnene Cholinesterasen. Die isomerisierten Erzeugnisse enthielten nur noch Spuren Thiono-Sulfur und erwiesen sich papierchromatographisch als Mischungen von Verbindungen, unter denen die S-alkyl-Isomeride vorherrschten. Gemessen am Grad ihrer Reduktion zu Thiono-Sulfur wurde Methyl-Parathion in 3½ Std. 83%ig, in 6½ Std. 91%ig, Parathion in 24 Std. 80–94%ig, Malathon in demselben Zeitraum 90%ig, und EPN (Äthyl p-nitrophenyl-thionobenzophosphonat) 20%ig isomerisiert. Die isomerisierten Proben Methyl-Parathion, Parathion, Malathon, EPN und Isopropyl-Parathion hemmten alle die Fliegenhirn-Cholinesterase stärker und waren für Fliegen weniger toxisch als die unbehandelten Verbindungen. Die gleichen Verhältnisse ergaben sich bei der Testung isomerisierter Proben von Methyl-Parathion und Parathion unter Benutzung von Mäusehirn-Cholinesterase und Mäusen. Bis zu 30%ige Isomerisation von Methyl-Parathion, das in Äther gereinigt war, erfolgte auch bei ½-4-stündiger Erhitzung auf 100°, nicht jedoch bei gleich langer Erwärmung auf 50°. Geringfügige Isomerisation verursachte ferner 24-72-stündige Bestrahlung mit ultraviolettem Licht bei 19° und 5monatiges Stehenlassen der Proben im Laboratorium.

Pfannenstiel (Marburg-Lahn).

Ehrenhardt, H.: Über die Wirkung des Hexachlorcyclohexans als systemisches Insektizid. — Anz. Schädlingsk. **27**, 1: 1–6, 1954.

Je eine Sproß-Spitze, Sproß-Basis und Sproß-Achse junger Weizenpflanzen, die in Blumentöpfen mit 50 g, bzw. (zur Kontrolle) 0 g γ -HCH haltiger Erde gewachsen waren, wurden in Reagenzgläser getan, diese mit jeweils zehn 3–6 Tage alten *Drosophila*-Imagines beschickt und die Absterbeziffern der Fliegen ermittelt, welche sich innerhalb von bestimmten Zeitschnitten bei 3-4maliger Wiederholung des Versuchs ergaben (Zeit-Mortalitätstest). Durch eine entsprechende Versuchsanordnung verhütete der Verf., daß sich das aus dem Boden abdampfende γ -HCH äußerlich an den Sprossen niederschlägt. Gemessen an der Giftwirkung, welche die Weizensprossen auf die Insekten ausübten, hatte die Sproß-Basis und die von der Blattähre umgebene Sproß-Achse am meisten HCH aufgenommen, während die Sproß-Spitze nur geringe insektizide Wirkung zeigte und diese mit zunehmender Sproßlänge bald ganz einbüßte. Im Gegensatz zu entsprechenden Versuchen Frohbergers mit E 605, der dieses Phosphor-Insektizid in dem von den Hydatoden ausgeschiedenen Guttationstropfen nachweisen konnte, fand sich dort bei den Untersuchungen des Verf. kein γ -HCH. Auch im Freiland enthalten nur junge Getreidepflanzen, nicht aber die älteren erntereifen HCH, wenn der Boden damit behandelt worden war. — Ähnliche Versuche an jungen Tomaten-Pflanzen bestätigten die am Weizen erzielten Ergebnisse. Auch hierbei nahm die Giftwirkung in der Sproß-Achse von unten nach oben, und in den Blattstielen in distaler Richtung ab. Nach dem Heranwachsen der Pflanzen war in den Triebspitzen und Fiederblättern kein γ -HCH mehr auffindbar. Je mehr sich die das γ -HCH führenden Gewebeanteile aufzweigen und der Oberfläche nähern, bzw. je weiter diese vom Ort der Insektizid-Aufnahme entfernt liegt, um so reichlicher dürfte der Wirkstoff durch Abdunstung verloren gehen. Bereits während des ersten Versuchstages hat das γ -HCH in den Sproßteilen bis zur Höhe von 25 cm seine volle insektizide Wirkung erreicht. Von den einzelnen Stammzonen des Haupt-sprosses zeigten die Rindenzone und auch die beiden inneren Gewebszonen in annähernd der gleichen Stärke insektizide Wirkung. Höhere HCH-Konzentrationen (ab 0,1%) sind phytotoxisch. Die Pflanze vermag dann nicht mehr neue Wurzeln zu treiben, und die unteren, später auch die oberen Blätter beginnen unter Vergilbung abzusterben. γ -HCH kann also auch als ein „systemisches“ Insektizid gelten. Eine eigentliche HCH-„Speicherung“ (Kumulation) in der Pflanze erfolgt allerdings nicht.

Pfannenstiel (Marburg-Lahn).

Gruch, W.: Über papierchromatographische Trennung von Kontaktinsektiziden (DDT, E 605, Hexachlorcyclohexan). — Naturwiss. 41, 39—40, 1954.

In Aceton gelöste Handels- und reine Wirkstoff-Präparate wurden auf Filterpapier (Schleicher und Schüll Nr. 2043 b), das zuvor durch 2% weiße Vaseline enthaltenden Äther gezogen und an der Luft getrocknet worden war, auf je 10 cm lange Startlinien aufgesetzt. Als Lösungsmittel diente ein Gemisch, bestehend aus 80 Teilen Äthylalkohol (96%ig), 15 Teilen dest. Wasser und 5 Teilen Ammoniak ($d = 0,910$). Im aufsteigenden Verfahren ergab das Chromatogramm folgende mittlere Rf-Werte¹⁾: DDT: 0,63, HCH: 0,87, E 605: 0,95. 5 mg der Handelspräparate waren noch festzustellen. Bei Vorhandensein von nur 1 mg Wirkstoff wird der Nachweis unsicher, wie die Bestimmung auf demselben Chromatogramm neben der zu untersuchenden Substanz zur Kontrolle aufgesetzter in ihrem Wirkstoffgehalt bekannter Proben ergab. E 605 verursacht die Entstehung einer von abgespaltenem Nitrophenol herrührenden gelben Bande, welche nur auf dem feuchten Chromatogramm erkennbar ist und einen Rf-Wert von 0,80 besitzt. Beim trockenen Chromatogramm lässt sich die gelbe Bande im Ultraviolettsichtlicht mit leuchtend gelber Fluoreszenz wieder sichtbar, sowie durch Besprühen mit alkoholischer Lauge beständig machen. Sie dient schon allein — sofern es sich um Kontaktgifte handelt — zum chromatographischen Nachweis von E 605, während HCH keine Bande bildet. — Die Bestimmung der insektiziden Wirksamkeit erfolgte im biologischen Test. Zu diesem Zweck wurden aus dem entwickelten und lufttrockenen Chromatogramm parallel zur Startlinie je 1 cm breite Streifen geschnitten, diese in kleinen Bechergläsern mit je 20 ml Leitungswasser eluiert, in das dann wirkstoffhaltige Wasser je 10 drei Tage alte Larven von *Aedes aegypti* eingebracht und die Absterbeordnung der Tiere stündlich ermittelt.

Pfannenstiell (Marburg-Lahn).

Gallwitz, K.: Neuere Untersuchungen an Stäubegeräten. — Staub, Deutscher Ingenieur-Verlag, Düsseldorf, Hft. 31, 37—42, 1953.

Es wird eine Schnellmethode zur quantitativen Erfassung von Staubniederschlägen mit Hilfe von 10×10 cm großen Glasplatten, die photometrisch auf die Staubmengen pro 100 cm^2 analysiert werden, arbeits- und apparatgemäß beschrieben. Bei einer horizontal ausstäubenden Düse erfährt die Längsverteilung des Staubes in einer bestimmten Entfernung von der Düse ihr Maximum und nimmt von da aus entfernungsmäßig zur und von der Düse ab. Durch entsprechende Einbauten an der Düsenmündung solle es leicht sein, eine mit der Entfernung von der Düse gleichmäßige Staubmengenabnahme pro Flächeneinheit zu erzielen. Durch die natürliche Sedimentation in der Luft lagern sich die größeren Staubteilchen in der Nähe der Düse ab. Untersuchungen von gleichen Staubmengen (5 mg/m^3) in verschiedenen Entfernungen von der Düse ergaben eine mit zunehmender Entfernung von der Düse abnehmenden Anzahl der Staubkörner von mehr als $20 \mu \text{ Ø}$, eine Abnahme des Promille-Gehaltes an Giftstoff (Hexa) und eine Abnahme der prozentualen Abtötung (Test-„Käfer“ blieben 3 Stunden mit den Staubproben in Berührung). Nähere Angaben über das Testinsekt fehlen. Giftanteil und insektizide Wirkung waren bei Korngrößen über $20 \mu \text{ Ø}$ am günstigsten. Zwischen Zahl der Teilchen über $20 \mu \text{ Ø}$ pro Flächeneinheit und biologischem Effekt bestehen maßgebliche Korrelationen. Die Bedeutung der Dosiervorrichtungen bei Stäubegeräten wird hervorgehoben und eine geeignete, mechanisch arbeitende Vorrichtung beschrieben. Zwischen spezifischer Luftfördermenge $q (\text{g}/\text{m}^3)$ und Mindestluftgeschwindigkeit $W_{\min} (\text{m}/\text{s})$ wurde folgende Relation ermittelt: $W_{\min} \sim 1,249$. Eine ausführlichere Veröffentlichung wird angekündigt. — Es wäre zu begrüßen, wenn diese in der allgemein zugänglichen Pflanzenschutzliteratur erfolgen könnte.

Haronska (Bonn).

Peyer, E. & Huber, H.: Prüfung neuer Spritzverfahren im Rebbau. — Schweizer Z. Obst- und Weinbau, 163—171, 1954.

Die Pflanzenschutztechnik im Weinbau wird unterschieden nach: Einzelstockbehandlung (Rückenspritze, Motorspritze mit etwa 20 atü), Reihenbehandlung (Hochdruckspritze mit etwa 60—70 atü) und Flächenbehandlung (Nebelblaser, Nebelgeräte, Heliokopter usw.). Es wird über Versuche mit 2 Reihenbehandlungsanlagen berichtet. Von einer stationären Elektropumpe (25 PS, 140 l/min, 60 atü)

¹⁾ Unter Rf-Wert (engl.: Ratio bezogen auf die front) versteht man das Maß für die Wanderungsgeschwindigkeit einer Verbindung, die im Quotienten aus Entfernung der Substanz vom Ausgangspunkt durch Entfernung der Lösungsmittelfront vom Ausgangspunkt im Chromatogramm zum Ausdruck kommt.

wurden 50–60 cm tief im Boden verlegte Rohrleitungen (15 mm lichter Weite, 1 mm Wandstärke) aus einem Brühereservoir (5 Behälter mit insgesamt 6600 l Fassungsvermögen) beschickt. Die Rohrleitungen verliefen etwa parallel zueinander in einem Abstand von etwa 60 m. Alle 20 m war eine Zapfstelle vorgesehen, an die ein 60 m langer Hochdruckschlauch ($\frac{1}{2}$ ") durch Bajonettverschluß befestigt werden konnte. Zum Spritzen wurden Spritzpistolen mit Strahlregulierung benutzt. Die Anschaffungskosten für eine 6,86 ha Anlage betragen 30737.50 sfr., die Leistung 50 ar pro Leitung und Stunde. Der Vergleich in einer Steillage zwischen Motorspritze (etwa 20 atü) und Hochdruckspritze (60–70 atü), jeweils mit stationärer Ringleitung ausgerüstet, ergab je Spritzung und ar: 10 min., 20 l bei 20 atü und 4 min., 35 l bei 60–70 atü. Ein weiterer Vergleich zwischen einem Rückensprühgerät mit fahrbarem Kompressor, Benzimotorantrieb und Druckluftleitung (System „Schäfer“) und einer Motorspritze ergab bei etwa gleichem Spritzmittelauwand je ar eine durchschnittliche Brühemengeneinsparung durch das „Schäfergerät“ von etwa 90%. Der Arbeitszeitaufwand war fast gleich („Schäfer“-Gerät 8,5 und Motorspritze 9,4 min/ar und Spritzung). Während die Hochdruckspritzen einen ausreichenden Erfolg brachten, konnten mit dem „Schäfer“-Gerät Spätinfektionen an Blättern durch Peronospora nicht verhindert werden. Das Gerät sei für Steillagen unhandlich.

Haronska (Bonn).

Häßiger, E.: Der Ersatz der Winterspritzung im Kirschenbau. — Schweiz. Zeitschr. Obst- und Weinbau, **62**, 497–501, 1953.

Verf. führte in der Schweiz Vergleichsspritzungen zur Bekämpfung der Kirschblütenmotte (*Argyresthia ephippiella* Fab.) mit DNC, Teeröl-DNC und Obstbaumkarbolineum zu Ausgang des Winters bzw. mit DDT-, Parathion- und Diazinon-Präparaten vor der Blüte durch. Winterspritzungen reduzierten den Befall im Durchschnitt um die Hälfte, vorbeugende Spritzungen mit 0,2% Gesarol 50 zu Beginn des Knospenschwellens, d. h. vor dem Eindringen der jungen Raupen in die Knospen, um 85%. Auch das Parathion-Präparat wirkte sehr gut sowohl im Einsatz gegen die Eiraupen bei Beginn des Knospenschwellens als auch kurz vor der Blüte. Mit letzterer Behandlung kann somit eine verpaßte vorbeugende Behandlung nachgeholt werden. Diazinon bot gegenüber Gesarol 50 keine besonderen Vorteile. Durch die Gesarolspritzung zur Zeit des Knospenschwellens wird zugleich der Befall durch Frostspanner (*Cheimatobia brumata*) stärker als durch die Winterspritzung reduziert. Wo die Kirschblütenmotte als Hauptschädling auftritt, wird Gesarol 50 in Verbindung mit der Kupfervorratsspritzung gegen Schrotschuß empfohlen.

Ehrenhardt (Neustadt).

*Schread, John C.: Control of soil insects. — Greenkeepers' Reporter **16** (1), 7–10, 1948. — (Ref.: Biol. Abstr. **23**, 1352, 1950.)

In ihrer Wirkung auf im Boden lebende Insekten, insbesondere auf *Popilia japonica* Newm., werden DDT, Toxaphen, Hexachlorcyclohexan, Parathion und Chlordan miteinander verglichen. Bei Anwendung wechselnder Mengen der einzelnen Präparate je Flächeneinheit werden folgende Ergebnisse erhalten (im Boden abgetötete Larven): DDT (Staub, 10% Wirkstoffgehalt) 97,4%; Toxaphen (Staub, 10% Wirkstoffgehalt) 67,5–79,1%; Hexa (Netzpulver, 50% Wirkstoffgehalt) = 6% Gamma-Isomere) 93,9–99,8%; Parathion (Staub, 0,35% und 8,0% Wirkstoffgehalt) 69,7–95,2%; Chlordan (Staub, 2% Wirkstoffgehalt) 8,0–98,7%. Die Eiablage wurde durch die Chemikalien nicht beeinflußt. Für *P. japonica* hält Verf. als wirksamstes Präparat das Chlordan gefolgt von DDT. In gleicher Weise bewährte sich Chlordan gegen *Blissus leucopterus* Say (*Lygaeidae*) und Ameisenarten, besonders *Lasius niger* var. *americanus*.

Koßwig (Bonn).

*Schread, John C. und Chapman, Gordon C.: Control of ants in turf and soil. — Greenkeepers' Reporter **16** (5), 12, 1948. — (Ref.: Biol. Abstr. **23**, 1352, 1950.)

Die einmalige Anwendung eines Netzpulvers mit 50% Chlordanwirkstoff zu 1 lb./4000 sq. ft. (= 122 g/a) war 4–6 Wochen lang gegen Ameisen wirksam. Die Vegetation wurde nicht geschädigt. Hierbei scheint das Chlordan auch eine fungizide Wirksamkeit entwickelt zu haben (large brown patch; dollar spot.) 4 oz. des Chlordan-Präparates in 50 gal. Wasser (= 60 g/100 l = 0,06%) vermochten auch Wurzelläuse an Chrysanthemen wirksam zu bekämpfen. Ebenso konnten in Gebüschen und am Grunde von Sträuchern lebende Ameisen durch Einstreuern eines 50% Chlordan enthaltenden Stäubemittels in die Nesteingänge niedergehalten werden.

Koßwig (Bonn).

Staudenmayer, Th.: Der Einfluß von „E 605“ auf die Atmung von Seidenspinneriern. — Höfchen-Briefe Nr. 3, 1–10, 1953.

E 605 (0,1%) erwies sich gegen die Eier von *Bombyx mori* als echtes Ovizid. Die Giftwirkung — nachgewiesen durch Messung des Sauerstoff-Verbrauchs — setzte erst 2 Tage vor dem Schlüpfen ein, als die jungen Räupchen noch nicht schlüpfreif waren. Das späte Eintreten der Wirkung wird so erklärt, daß das E 605 vielleicht in der Wachsschicht des Eies gelöst, diese erst kurz vor dem Schlüpfen abgebaut wird und mit der den Embryo umgebenden Flüssigkeit emulgiert.

Mühlmann (Oppenheim).

Gaines, J. C. & Mistric, W. J.: Effect of environmental factors on the toxicity of certain insecticides. — Journ. econ. Entom. 45, 409–416, 1 Abb., 10 Tab., 4 Ref., 1952.

Die Giftigkeit organischer Insektizide ist sehr stark von Umweltfaktoren, Temperatur, Feuchtigkeit, Sonnenschein, Regen, Tau, Art der Nahrung usw., abhängig. An vier Baumwollschaädlingsarten wurden 10 verschiedene Insektizide in dieser Hinsicht geprüft. Bei *Anthonomus grandis* Boh. war in allen Freilandversuchen die vier- und mehrfache Giftmenge nötig als im Laboratorium um den gleichen Abtötungsprozentsatz zu erzielen. Als Grund dafür werden die Wetterfaktoren angesehen. Dabei behielten Toxaphen, TM-1 (eine Mischung chlorierter Terpenisomeren), Dieldrin und EPN (Äthyl-p-nitrophenyl-benzol-thionophosphonat) ihre Wirksamkeit besser bei als die übrigen Mittel. Gegen Toxaphen sind die überwinternten Käfer empfindlicher als die Käfer, die sich im Frühjahr entwickelt haben, diese hinwiederum sind empfindlicher als die Herbstkäfer, die aus den Baumwollkapseln geschlüpft sind. Der Grund für die verschiedene Empfindlichkeit der Käfer ist in der Verschiedenheit ihrer Nahrung zu suchen. In der Praxis müssen im Lauf des Jahres immer stärker werdende Giftkonzentrationen verwendet werden. Gegen *Alabama argillacea* (Hbn.) erwiesen sich die meisten Insektizide schon in verhältnismäßig schwacher Konzentration wirksam. Dieldrin war nicht so giftig wie TM-269 (ein Stereoisomer von Dieldrin), TM-711 (ein Stereoisomer von Aldrin) dagegen zeigte sich giftiger als Aldrin. Auch hier wurde die Wirksamkeit durch die genannten Wetterfaktoren stark herabgesetzt. Gegen *Loxostege similalis* (Guen.) waren Dieldrin oder Aldrin nicht so giftig wie TM-269. Die Wirkung von Toxaphen und EPN wurde in diesen Versuchen nicht sehr durch Witterungsfaktoren reduziert. Bei den Versuchen mit *Estigmene acrea* (Drury) setzte ein künstlicher Regen von 12,5 mm die Wirkung der Insektizide in folgender aufsteigender Reihe herab: Toxaphen, TM-269, TM-711, Panthion.

Weidner (Hamburg).

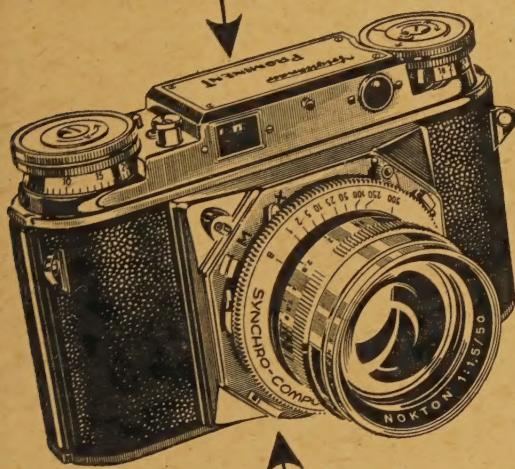
Hofer, H.: Winterspritzung 1953 im Fricktal. — Schweiz. Zeitschr. Obst- und Weinbau 62, 495–497, 1953.

Im Kirschenanbaugebiet des Fricktales trat der Frostspanner (*Cheimatobia brumata* L.) 1952 auch in Anlagen, die eine Winterspritzung erhalten, stark auf. In exakt durchgeführten Behandlungen mit üblichen Winterspritzmitteln wurde der Frostspannerbefall um 82–88%, der Befall der Kirschblütenmotte (*Argyresthia ephippiella* Fab.) um 75–95% vermindert. Insektizide Vorblütenpritzungen (unter Auslassung der Winterbehandlungen) mit Parathion-, Gamma-Hexa-Präparaten und Kombinationen dieser Mittel miteinander und mit Bleiarseniat verminderten den Frostspannerbefall um 81–100%. Die Kirschblütenmotte wurde durch frühe Vorblütenbehandlungen (mit dem Einbohren der Raupen in die geschwollenen Knospen) zwar erfolgreich bekämpft, doch war dann der Erfolg gegen Frostspanner nicht sicher; bei späterer Behandlung (kurz vor der Blüte) war der Erfolg geringer als bei gründlicher Winterspritzung. Allgemeine Erhebungen in der Praxis bestätigten, daß mit der nötigen Sorgfalt durchgeführte Winterspritzungen gut wirksam sind.

Ehrenhardt (Neustadt).

PROMINENT

leistet mehr als sie kostet



Wechselobjektive

Spiegelreflex-Ansatz

Mikrofotografie

Makrofotografie

Reprofotografie

Die PROMINENT hat gerade in Fachkreisen vom ersten Tage an aufmerksame Beachtung und nach kritischer Prüfung stets wachsende Anerkennung gefunden. Berufsfotografen und Bildreporter rühmen die PROMINENT als zuverlässige, vielseitige Kamera, die alle Bildaufgaben mühelos meistert. In Schwarzweiß so gut wie in Farbe schafft die PROMINENT gestochen scharfe Bilder von ungewöhnlicher Brillanz und Plastik.

So lobend wie die Fachwelt urteilt auch der begeisterte Amateur; denn die PROMINENT bietet praktisch alles: Wechselobjektive, Spiegelreflex-Ansatz, Zusatzgeräte für Mikro-, Makro- und Repro-Aufnahmen, - kurz -

das PROMINENT-SYSTEM

Was diese Kamera aber so beispiellos macht, ist ihr niedriger Preis; denn auch dieser ist eine Klasse für sich:

Mit Color-Skopar 1:3,5	DM 395,-
Mit Ultron 1:2	DM 495,-
Mit Nokton 1:1,5	DM 595,-

Außerdem verkauft
der Fotohändler jede
Voigtländer Kamera
gern auf Teilzahlung



Fordern Sie den
interessanten
PROMINENT-Prospekt
bei Voigtländer AG.,
Braunschweig 52, an.

Voigtländer

weil das Objektiv so gut ist

— Fortsetzung von Umschlagseite 2 —

An die Herren Mitarbeiter!

Die rechtzeitige Erfassung wichtiger Neuerscheinungen im Referatenteil der Zeitschrift stößt angesichts der steigenden Vielzahl der Einzelwerke und Zeitschriftenartikel auf Schwierigkeiten. Die Verfasser werden daher um laufende Einsendung von Sonderdrucken an die Schriftleitung gebeten.

Lieferbare Jahrgänge der

Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Band	18—21	(Jahrgang 1908—11)	je DM	30.—
„	23—32	(„ 1913—22)	„ „	30.—
„	33—38	(„ 1923—28)	„ „	24.—
„	39	(„ 1929)	„ „	30.—
„	40—50	(„ 1930—40)	„ „	40.—
„	53	(„ 1943 Heft 1—7)	„ „	25.—
„	55	(„ 1948)	„ „	36.—
„	56	(„ 1949 erweiterter Umfang)	„ „	46.—
„	57—59	(„ 1950—52)	„ „ je „	50.60
„	60	(„ 1953)	„ „ „	68.—

Die Vorräte vor allem der älteren Jahrgänge sind sehr beschränkt

Die einzelnen Jahrgänge können nur komplett abgegeben werden.